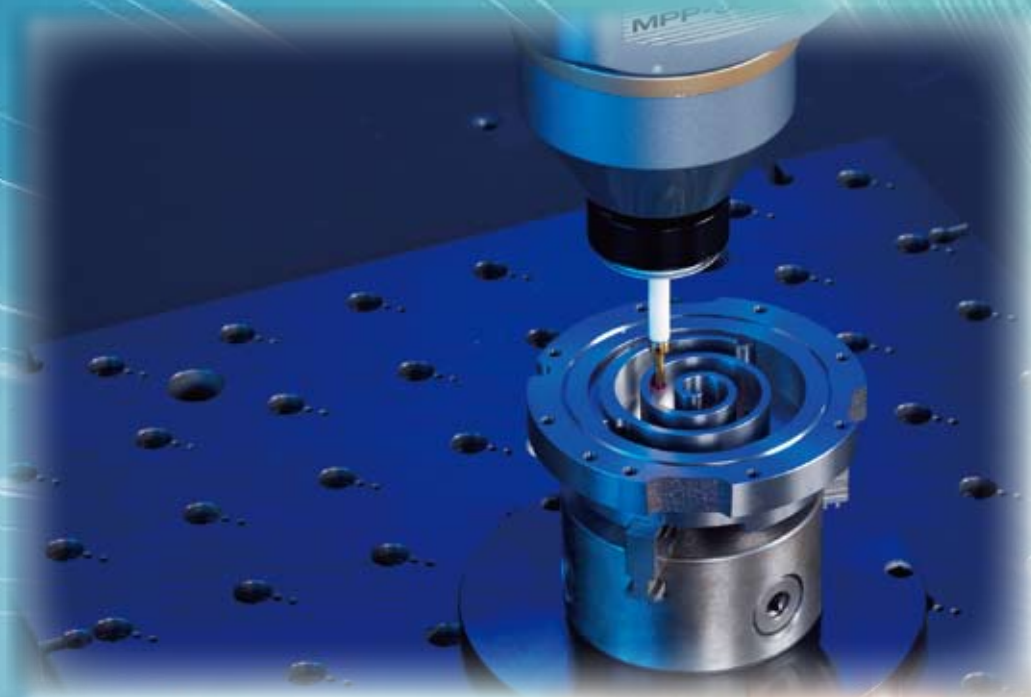
三次元測定機用プローブ

Catalog No. 16005(3)

多種多様な測定ワークを
高精度、高効率測定するミツトヨプローブ

三次元測定機用プローブ 一覧

スキャニングプローブ

■高精度・低測定力
スキャニングプローブ
MPP-310Q/MPP-310

●ページ No. ▷ 3,4

■高精度スキャニングプローブ
（ロングスタイラス対応）
SP80

●ページ No. ▷ 5,6

■小形・高精度
スキャニングプローブ
SP25M

●ページ No. ▷ 7,8

■ねじ有効深さ
測定プローブ
MPP-10

●ページ No. ▷ 9,10

非接触プローブ

■非接触ラインレーザプローブ
SurfaceMeasure606/
TDS-H

●ページ No.
▷ 11,12

■クイックビジョンプローブ
QVP

●ページ No.
▷ 13,14

■三次元測定機用
心出し顕微鏡
CF20

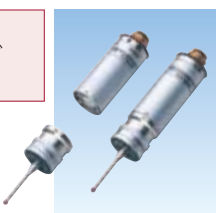
●ページ No.
▷ 15,16

タッチトリガープローブ

■高精度タッチトリガー
プローブ
TP7M

●ページ No. ▷ 17,18

■小形・高精度
タッチトリガープローブ
TP200

●ページ No. ▷ 19,20

■小形タッチトリガー
プローブ
TP20

●ページ No. ▷ 21,22

■マニュアルプローブヘッド付
タッチトリガープローブ
MH20i

●ページ No. ▷ 23,24

■マニュアルプローブヘッド付
タッチトリガープローブ
MH20

●ページ No. ▷ 25,26

プローブヘッド

■モータライズ・
プローブヘッド
PH10M/PH10MQ

●ページ No. ▷ 27,28

タッチトリガープローブ装着例▶

■マニュアル
プローブヘッド
MIH

●Page No. ▷ 29,30

タッチトリガープローブ装着例▶

■マニュアル
プローブヘッド
PH1

●Page No. ▷ 31,32

タッチトリガープローブ装着例▶

※アーム形三次元測定機「SpinArm-Apex」用のプローブにつきましては、カタログNo.16006「SpinArm-Apex シリーズ」をご覧ください。

高精度・低測定力スキャニングプローブ　MPP-310Q/MPP-310

高精度スキャニングプローブ

MPP-310Q/310は、スキャニング測定【測定物に接触した状態で移動しながら、大量の座標値を収集する測定方法。】をV2≦0.3μm（LEGEX搭載時の参考値）で行える他、超高精度ポイント測定（σ≦0.1μm：LEGEX搭載時）や、求心ポイント測定（下図：オプション機能）によるデータ収集も可能なCNC三次元測定機用の多機能プローブです。

方向性のないスキャニングを実現

MPP-310Q/310の内部にはX、Y、Z各軸方向に最小表示量0.01μmの超高精度スケールが組込まれており、スタイラスの変位量を読みとります。
各軸のスライド部分にはエアベアリングを採用し、方向性の極めて小さなプロービングを実現しています。

低測定力

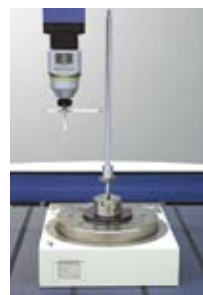
タッチトリガープローブは、実際にスタイラスが測定物に接触した瞬間のトリガーを発生させる力は小さくても、その後の押し込み時に数十～数百グラムの力がかかります。また、他社のスキャニングプローブには、ロングスタイラスへの対応などのために、モータドライブによって強制的にプロービング位置を指定する構造となっているものがあり、どうしても実際の測定力が大きくなってしまいます。MPP-310Q/310は測定力を最小0.03Nまで落とすことができ、樹脂などの弾性体でも傷つけることなく測定することができます。

高速スキャニング

スキャニング測定には、未知形状を自動追尾しながらスキャニングする方法（未知形状スキャニング）と軌跡を事前に与えてスキャニングさせる方法（既知形状スキャニング）とがあります。既知形状スキャニングでは、最大120mm/sでの高速スキャニングが可能です。従来、線や円などの幾何形状要素測定は、ポイント測定で評価することが普通でしたが、超精密加工における平面度や真円度評価については、より多くの測定点で評価することが、測定結果の信頼性を向上させることになります。しかし、これをタッチトリガープローブで1点1点測定するとなると、非常に時間がかかります。MPP-310Q/310であれば、例えばø100mmの内径を1000点測定する場合でも数秒で測定が完了します。必要とする測定精度に応じて、スキャニング速度を変え、より効率的に測定をすすめることができます。

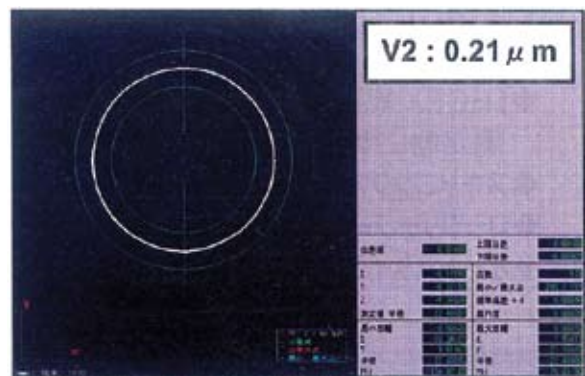
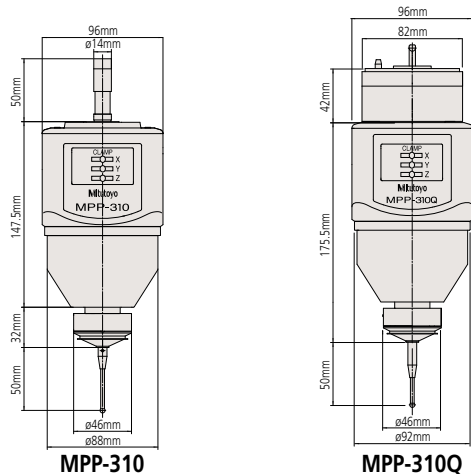
求心ポイント測定
（オプション）

オプション

ロータリーテーブルMRT320を使った同期スキャニングやオートスタイラスチェンジシステムなどのオプションも用意しています。

MPP-310Q/MPP-310 仕様

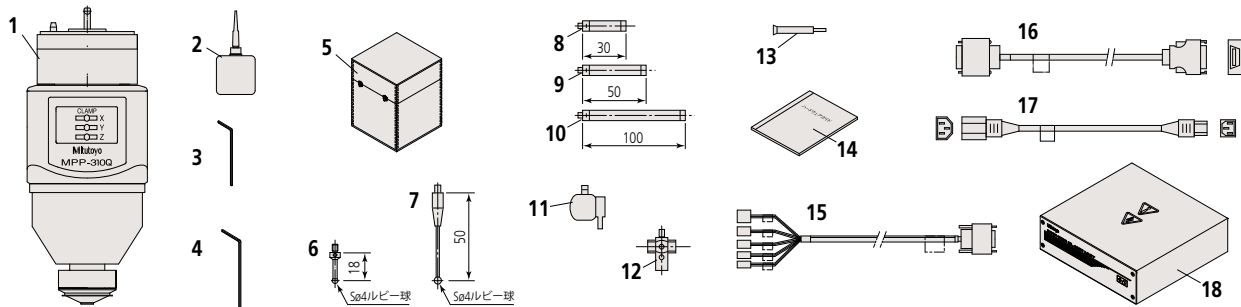
MPP-310Q/MPP-310	測定範囲	±1mm
	分解能	0.01μm
	最大許容プロービング誤差	MPE_P≦0.45μm（LEGEX500/700/900: ø4×18mmスタイラス使用時）
	最大許容スキャニングプロービング誤差	MPE_{THP}≦1.4μm（LEGEX500/700/900: ø4×18mmスタイラス使用時）
	スプリングレート	0.2N/mm
	最大スタイラス長さ	垂直・水平とも200mm※1
	最大スタイラス質量	75g
	スタイラス取付	M4ネジ
	最大倣い速度	120mm/s［既知形状スキャニング時］
	エア流量	30NL/min
	プローブヘッド	不要
	対応機種	CNC 三次元測定機※2
オートスタイラスチェンジシステム（オプション）	スタイラスモジュール搭載数	標準4本【ポート1は標準スタイラス（キャリブレーション用）専用】 最大10ポートまで拡張可能。ただし、同軸上に配置されている必要があります。

※1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。
※2 一部機種において取付けに制限を受ける、もしくは取付け不可の場合があります。

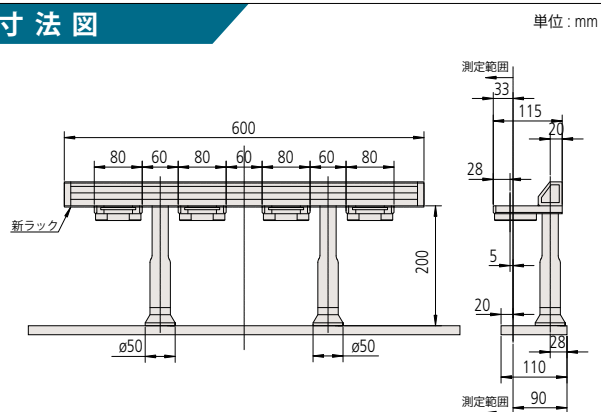
寸法図

LEGEX/MPP-310 によるリングゲージのスキャニング測定例

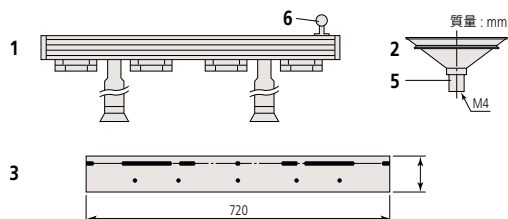
セット構成例

ユニット	照番	名称	パーツ No.	数量	質量(kg)		備考
MPP-310Q システム(S) セットNo. 06AEE096 / MPP-310Q(S) プローブセット 02AQG350	1	MPP-310Q プローブ本体	—	1	1.78	3.3	スタイラスマウントアセンブリ1個を含む
	2	ダンピングオイル	02AQD090	1	0.017		シリコンオイル（2000CS）
	3	六角レンチ呼び2/GXL-20(Hexagon Key)	A731-006	1	0.0015		
	4	六角レンチ呼び3/GXL-30(Hexagon Key)	A731-007	1	0.0043		
	5	格納箱	02AQG220	1	1.5		MPP-310Q 格納用木箱
MPP-310Q システム(S) セットNo. 06AEE096	6	ø4×18mmスタイラス	06ABK816	1	0.0023		
	7	ø4×50mmスタイラス	06ABT110	5	0.0048		
	8	エクステンション L=30mm	06ABN848	2	0.0051		M4-M4 セラミック製
	9	エクステンション L=50mm	06ABN849	1	0.0067		M4-M4 セラミック製
	10	エクステンション L=100mm	06ABN850	1	0.011		M4-M4 セラミック製
	11	MS4-スタイラスナックル	06AAD460	1	0.0145		
	12	MS4-スタイラスセンタ	06ABH817	1	0.04		
	13	スタイラスツール	181279	2	0.0035		M4 スタイラス脱着用
	14	MPP310Q 取扱説明書	99MCA181J	1	0.15		
	15	EXT CONTOUR cable A	06ABP411	1	0.3		
	16	EXT CONTOUR short cable	06AEC620	1	0.3		
	17	3極オスメスACケーブルPSE	06ACV587	1	0.11		国内向け
クランプユニット	18	MPP-310Q クランプユニット構成(デスクトップ仕様)	02AQG231	1	1.8		

※1 単品での販売ができないパーツもあります。 ※2 搭載する本体によってパーツNo.が異なる場合もあります。

オプション　オートスタイラスチェンジャー

寸法図

単位 : mm

明　細

ユニット	照番	名称	パーツ No.	数量	質量(kg)		備考
オートスタイラスチェンジシステムセット No.06ABG596	1	オートスタイラスチェンジラック	06ABG597	1	5	13.04	交換用ポート4個付属
	2	スタイラスマウントアセンブリ	02AQD042	3	0.04		三次元測定機のベーストにラックを取付ける為の補助板
	3	補助板	06ABG598	1	8		
	4	ø4×18mmスタイラス	—	3	0.005		
	5	MS4-スタイラスセンタ	06ABH817	3	0.012		
	6	再キャリブレーション用基準球	06ABH818	1	0.04		再キャリブレーション用基準棒

ロングスタイラス対応の高精度スキャニングプローブ SP80

ロングスタイラス対応の高精度スキャニングプローブ

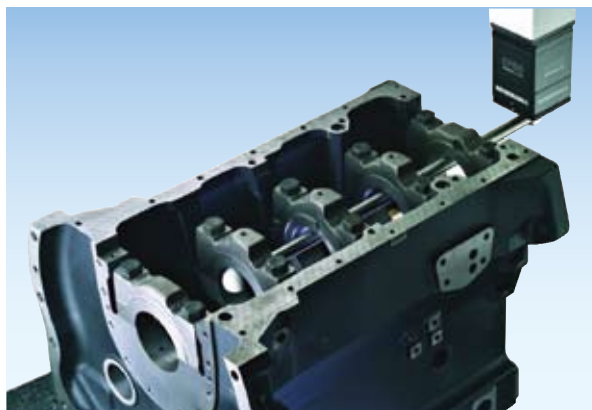
SP80は、高精度と最大500mm（水平・垂直方向とも）のロングスタイラス搭載を可能にしたスキャニングプローブです。スキャニング測定（測定物に接触した状態で移動しながら、大量の座標値を収集する測定方法）の他、高精度ポイント測定や、求心ポイント測定（下図：オプション機能）によるデータ収集も可能なCNC三次元測定機用の多機能プローブです。

高速スキャニング

スキャニング測定には、未知形状を自動追尾しながらスキャニングする方法（未知形状スキャニング）と軌跡を事前に与えてスキャニングさせる方法（既知形状スキャニング）とがあります。既知形状スキャニングでは、最大120mm/sでの高速スキャニングが可能です。従来、線や円などの幾何形状要素測定は、ポイント測定で評価することが普通でしたが、超精密加工における平面度や真円度評価については、より多くの測定点で評価することが、測定結果の信頼性を向上させることになります。しかし、これをタッチトリガープローブで1点1点測定するとなると、非常に時間がかかります。SP80であれば、例えばø100mmの内径を1000点測定する場合でも数秒で測定が完了します。必要とする測定精度に応じて、スキャニング速度を変え、より効率的に測定をすすめることができます。

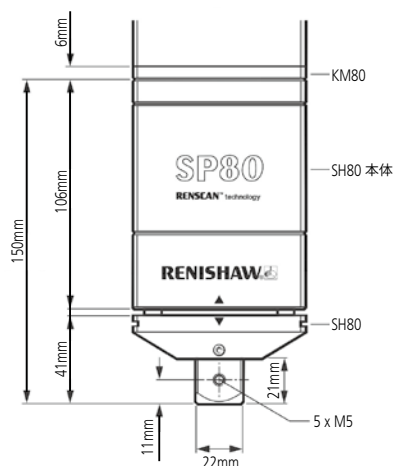
求心ポイント測定
（オプション）

オプション

ロータリーテーブルMRT320を使った同期スキャニングやオートスタイラスチェンジシステムなどのオプションも用意しています。

SP80 仕様

SP80		
	測定範囲	±2.5mm
	最大許容スキャニングプロービング誤差	MPE_{THP}≦2.0μm（CRYSTA-Apex S700/900: ø8×60mmスタイラス使用時）
	スプリングレート	1.8N/mm
	最大スタイラス長さ	500mm※1
	最大スタイラス質量	500g
	スタイラス取付	M5
	最大スキャニング速度	120mm/s［既知形状スキャニング時］
	プローブヘッド	不要
	対応機種	CNC 三次元測定機※2

※ 1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。
※ 2 一部機種において取付けに制限を受ける、もしくは取付け不可の場合があります。

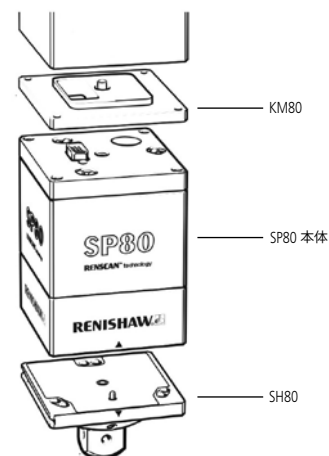
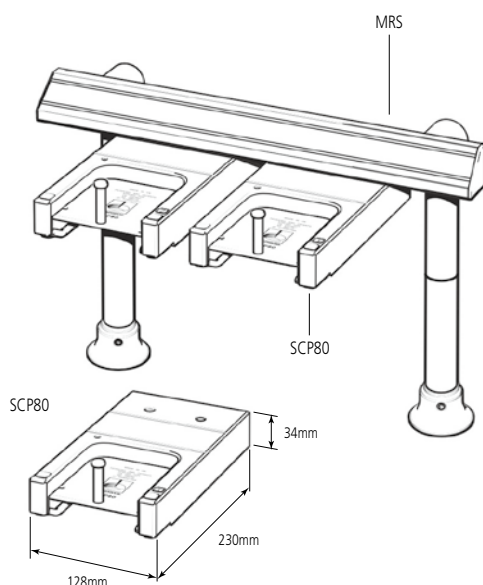
寸法図

セット構成例

SP80本体

品名	パーツ No.	質量(kg)	備考
SP80基本セット	06ABT513	2.6	SP80本体、SH80、KM80、ø8×60mmスタイラス　各1

SP80本体

品名	パーツ No.	質量(kg)	数量
SP80 adapter	06ABT587	0.3	1
SP80 Probe cable	06ABT588	0.1	1
SP80 EXT cable	06ABT590	0.2	1
IU 80	06ABT525	0.51	1
SP80電源BOX	06ABT591	1	1
OPT200S-MPP2	06ABN865	0.2	1
OPT200 attachment	06AAS741	0.4	1
Control ROM (MAIN)	06ZAA058	0.01	1
Control ROM (OPT)	06ZAA059	0.01	1
質量(Mass)kg			3.73

※1 単品での販売ができないパーツもあります。 ※2 搭載する本体によってパーツNo.が異なる場合もあります。

オプション　オートスタイラスチェンジャー

SP80スタイラスチェンジセット1(600mmRail仕様)/06ABT766

品名	パーツ No.	数量	質量(kg)
MRS kit#2	06ABT529	1	3.5
SH80	06ABT523	1	0.24
SCP80	06ABT524	2	2.1
補助板	06ABG598	1	8
ACR3取付	06ABP467	1	0.05
質量kg			13.89

SP80スタイラスチェンジセット2(1000mmRail仕様)/06ABT767

品名	パーツ No.	数量	質量(kg)
MRS kit#3	06ABT530	1	3.7
SH80	06ABT523	3	0.48
SCP80	06ABT524	4	4.2
補助板	06ABG598	1	8
ACR3取付	06ABP467	1	0.05
質量kg			16.43

小形・高精度スキャニングプローブ SP25M

小形・高精度スキャニングプローブ

SP25Mは外径ø25mmの小形高精度スキャニングプローブです。スキャニング測定（測定物に接触した状態で移動しながら、大量の座標値を収集する測定方法）の他、高精度ポイント測定や、求心ポイント測定（下図：オプション機能）によるデータ収集も可能なCNC三次元測定機用の多機能プローブです。

高速スキャニング

スキャニング測定には、未知形状を自動追尾しながらスキャニングする方法（未知形状スキャニング）と軌跡を事前に与えてスキャニングさせる方法（既知形状スキャニング）とがあります。既知形状スキャニングでは、最大120mm/sでの高速スキャニングが可能です。従来、線や円などの幾何形状要素測定は、ポイント測定で評価することが普通でしたが、超精密加工における平面度や真円度評価については、より多くの測定点で評価することが、測定結果の信頼性を向上させることになります。しかし、これをタッチトリガープローブで1点1点測定するとなると、非常に時間がかかります。SP25Mであれば、例えばø100mmの内径を1000点測定する場合でも数秒で測定が完了します。必要とする測定精度に応じて、スキャニング速度を変え、より効率的に測定をすすめることができます。

姿勢の自動変更による段取り・測定の効率化

SP25MはPH10M/PH10MQなどの姿勢を自動変更できるプローブヘッドに装着することができますので、下向き固定タイプのスキャニングプローブと比較すると、圧倒的に測定準備時間および測定時間が短縮できます。また、プローブチェンジシステムによる他プローブとのコラボレーションにより、様々な形状部品測定の全自動化も可能となります。

求心ポイント測定
（オプション）

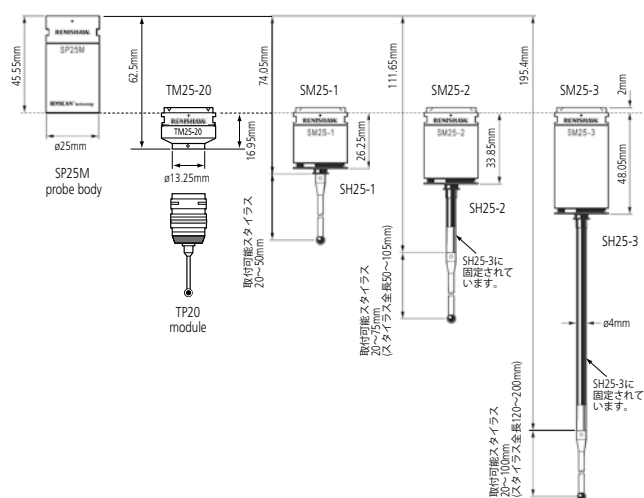
オプション

ロータリーテーブルMRT320を使った同期スキャニングやオートスタイラスチェンジシステムなどのオプションも用意しています。

SP25M 仕様

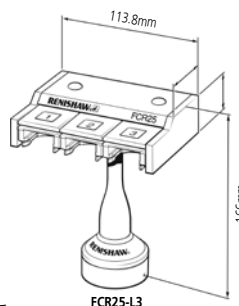
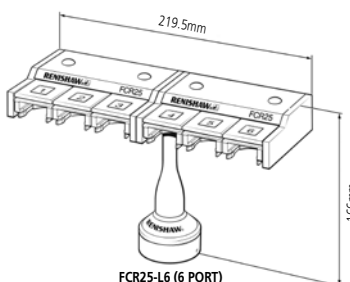
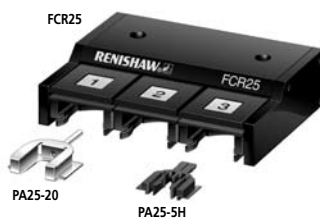
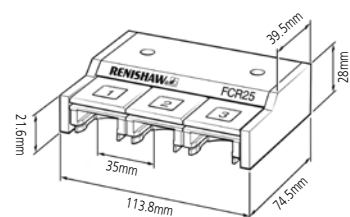
SP25M		
	測定範囲	±0.5mm
	最大許容スキャニングプロービング誤差	MPE_{THP}≦2.3μm（CRYSTA-Apex S700/900: ø4×50mmスタイラス使用時）
	スプリングレート	0.4N/mm
	オーバートラベル量	±2.0mm（XY）±1.7mm（Z）
	最大スタイラス長さ	200mm（SM25-3、SH25-3使用時）※
	スタイラス取付	M3
	最大スキャニング速度	120mm/s［既知形状スキャニング時］
	プローブヘッド	必須　PH10M/PH10MQ
	対応機種	CNC三次元測定機

※スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

構　成

品名	パーツ No.	備考
SP25Mフルコンビネーションキット※2	06ABS969	SP25M・SM25-1/2/3・SH25-1/2/3・TM25-20のセット
SP25Mスキャニングキット#1	06ABS970	SP25M・SM25-1・SH25-1のセット
SP25Mスキャニングキット#2	06ABS971	SP25M・SM25-2・SH25-2のセット
SP25Mスキャニングキット#3	06ABS972	SP25M・SM25-3・SH25-3のセット
スキャニングモジュールSM25-1キット	06ABS452	SM25-1・SH25-1のセット
スキャニングモジュールSM25-2キット	06ABS453	SM25-2・SH25-2のセット
スキャニングモジュールSM25-3キット	06ABS454	SM25-3・SH25-3のセット
スタイラスホルダSH25-1	06ABS455	
スタイラスホルダSH25-2	06ABS456	
スタイラスホルダSH25-3	06ABS457	
TM25-20TTPモジュールアダプタキット#1	06ABS475	TP20スタンダードフォースモジュールとTM25-20のセット
TTPモジュールアダプタキットTM25-20	06ABS473	

※1 単品での販売ができないパーツもあります。
※2 TP20moduleはオプションです。
※3 TTPモジュール（TM25-20、TP20module）は、MCOSMOS V2.4以降のサポートです。

オプション　オートスキャニングモジュールチェンジャー／オートスタイラスチェンジャー

＊SP25Mは内部に高出力LED光源を使用しています。取扱説明書に準じ、取扱いにはご注意下さい。

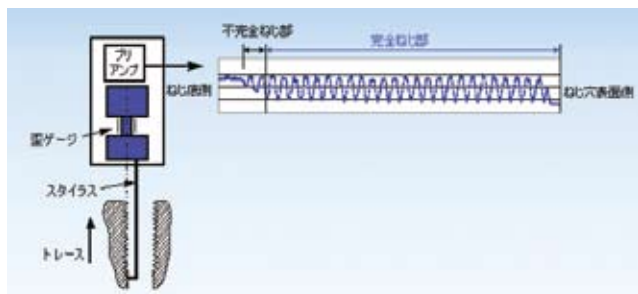
＊MRSラックに搭載することもできます。

ねじ有効深さ測定プローブ MPP-10

世界唯一のねじ有効深さプローブ

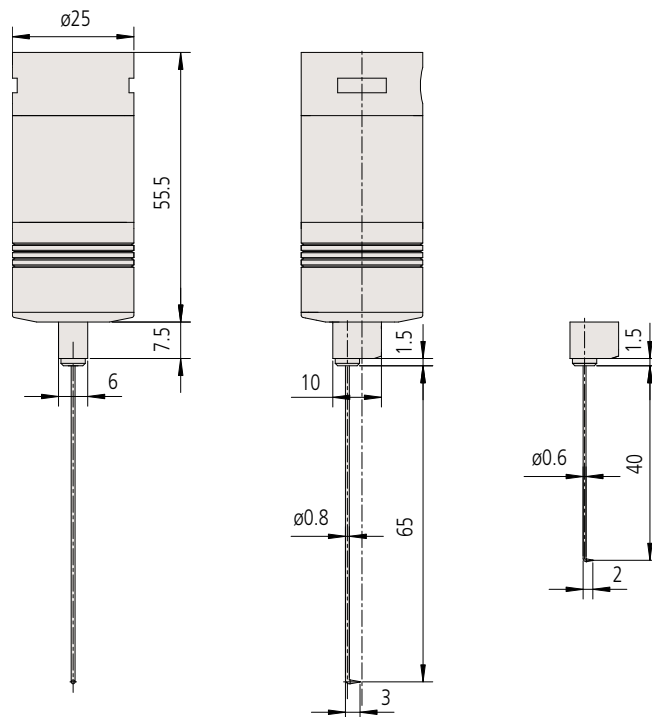
ねじ穴は、深さが足らなければ締付けができませんし、深すぎても無駄に加工時間が長くなったり、強度面に影響したりするため、適正な有効深さを確保することが非常に大切です。このねじ穴有効深さの測定は、ねじゲージと呼ばれる専用ゲージを測定者が手でねじ込んで、その深さを確認するという方法が一般的です。しかし、自動車エンジン部品ともなると、ねじ穴数が100箇所以上になるものもあり、ねじゲージを使った評価は非常に時間がかかるとともに、測定者への負担を強いることになります。MPP-10は、CNC三次元測定機によるねじ有効深さの自動測定を可能にした世界唯一のプローブです。

姿勢の自動変更による段取り・測定の効率化

MPP-10はPH10M/PH10MQなどの姿勢を自動変更できるプローブヘッドに装着することができますので、様々な方向にねじ穴加工がされた測定物でも、全自動測定が可能です。また、プローブチェンジシステムによる他プローブとのコラボレーションにより、様々な形状部品測定の全自動化も可能となります。

MPP-10 仕様

MPP-10	測定可能ネジ		M4〜M20
	最大測定深さ	M4 〜 M8 ネジ	30mm
		M4 〜 M20 ネジ	60mm
	最大測定速度	M4 〜 M10 ネジ	10mm/sec
		M12 〜 M20 ネジ	30mm/sec
	プローブ外径		ø25mm

寸法図

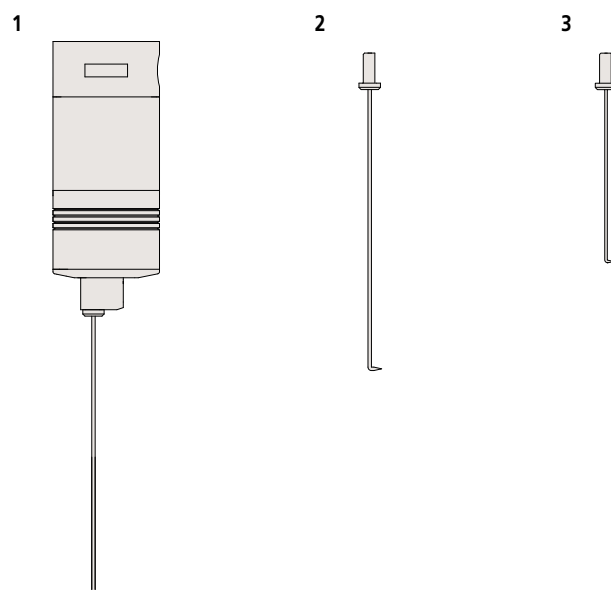
単位 : mm

セット構成

ユニット	照番	名称	パーツ No.	数量
MPP-10 本体構成 02AQD210	1	MPP-10本体	02AQD220	1
	2	スタイラス(L65×3)	02AQD250	1
	3	スタイラス(L40×2)	02AQD260	1
	4	スタイラス取付工具	02AQD211	1
	5	格納箱	02AQD270	1

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

1

2

3

非接触ラインレーザプローブ SurfaceMeasure606/TDS-H

超高速データ収集

SurfaceMeasure606は、ライン状のレーザを測定物に照射しながら移動し、測定物表面の座標値を収集するプローブです。75,000点/秒※の超高速データ収集することができます。

※SurfaceMeasure606使用時

非接触のメリット

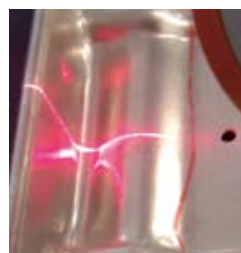
非接触なので、接触式では変形してしまうような樹脂や肉薄部品などの弾性体でも測定がすることができます。

パウダーレス測定

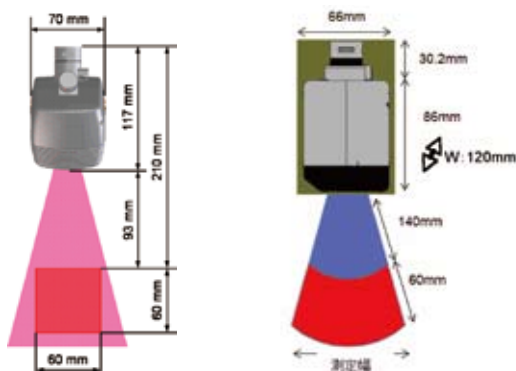
環境や測定物材質にあわせた適切なレーザ強度やカメラ感度の設定を自動的に行うことで、パウダ・スプレーレス測定を実現しました。
より簡単、快適なレーザスキャニング環境をご提供いたします。

評価事例

収集した点群データは、各種編集・面生成・CADデータとの比較照合・CADデータ化など、豊富なオプションソフトウェアによって様々な用途に活用していただくことができます。

カラーサンプル板の測定

光沢物の測定

SurfaceMeasure606/TDS-H 仕様

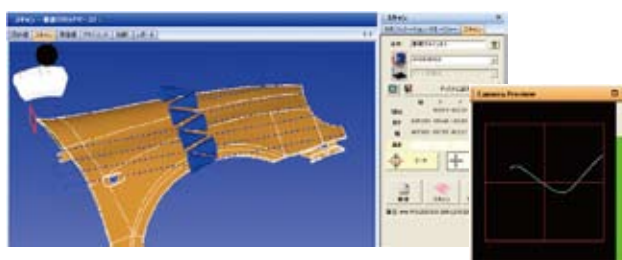
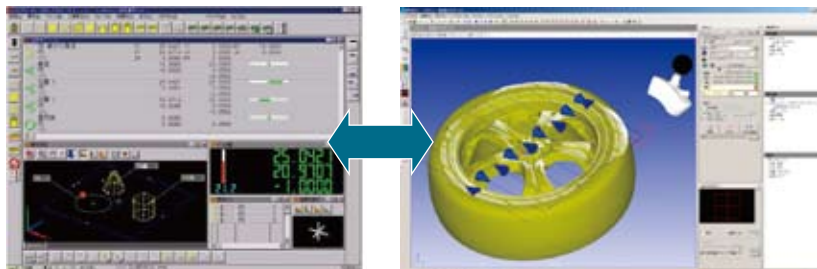
	SurfaceMeasure606	TDS-H
レーザクラス	Class2M (JIS C 6802:2005)	Class2 (JIS C 6802:2005)
作動距離	93mm	140mm
測定深さ	60mm	60mm
測定幅	60mm	測定モードにより異なります
データピッチ	0.06mm	
データ取得速度	75,000点/秒	

測定モード	測定幅 [mm]	データピッチ [mm]	取得速度［点/秒］	
			標準感度	高感度
Fh	20～26	0.05～0.06	24,060	12,030
B	52～68	0.20～0.26	15,420	15,420
C	91～120	0.41～0.54	9,945	9,945
C+	127～162	0.42～0.54	13,545	13,545
E	52～68	0.10～0.13	30,720	15,390
F	20～26	0.10～0.13	18,090	12,060

●測定モードによりレーザの走査幅(振り角)に差異がありますので測定幅が異なります。
●高感度モード時は標準感度モード時よりも点群に厚みを持ちますが、より弱い反射も捉えることができます。

MSURF-S/MSURF-I

スキャニング (MSURF-S)

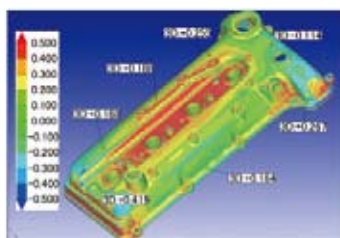
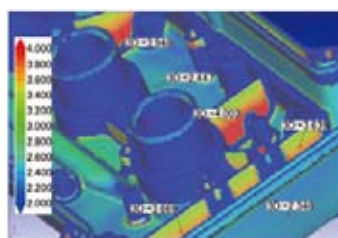
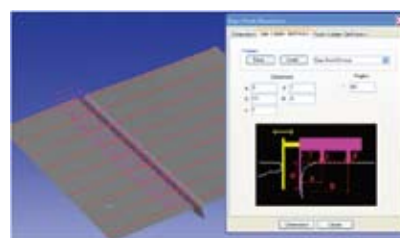
スキャニングパスの指定は、スキャニング開始点、スキャン長さ、スキャン幅の３点を定義するだけです。これら３点の指定はカメラプレビューを確認しながらCMM をマニュアルで操作することで容易に行えます。

（注）SurfaceMeasure606 と TDS-H を制御するソフトウェア I/F は異なります。

MCOSMOS（接触式データ処理）から非接触用スキャニングソフトウェアを起動できますので接触式測定/非接触測定の融合した自動測定が可能になります。

※MCOSMOSで作成した座標系を利用する場合には点群処理ソフトでの位置合わせは必要ありません。

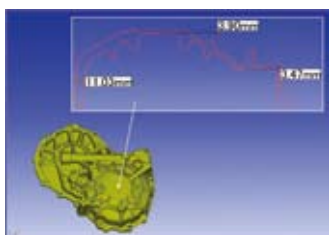
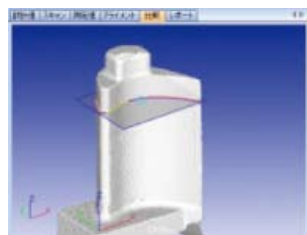
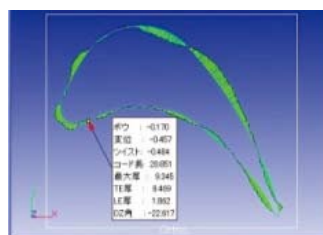
（注）ACRを利用しない場合、プローブは手動で交換します。

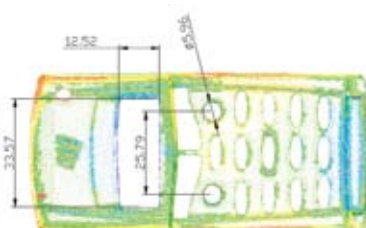
インスペクション (MSURF-I)

●面形状の比較

点群またはメッシュデータとCADデータを比較し、面形状の誤差をカラーマップで表示します。

誤差のカラーマップ

肉厚のカラーマップ

段差/隙間の評価

●断面形状の比較

点群またはメッシュとCADデータを指定した位置で切断し、断面形状を比較・計算することができます。

断面評価（寸法計算）

タービンブレードの解析（オプション機能）

●フィーチャ単位での比較

点群またはメッシュデータから、様々なフィーチャを検出し、設計データと比較することが可能です。

各種要素計算

クイックビジョンプローブ QVP

三次元測定機に画像測定機能を追加

QVPは、接触式プローブでは測定不可能な微小形状や、わずかな測定力でも変形してしまうような弾性体を画像処理によって測定可能にするプローブです。三次元測定機に心出し顕微鏡をつけて顕微鏡的測定を行う手法は、三次元測定機が世の中に登場した当初から利用されていましたが、位置を検出する作業は人間の目に頼ることとなるため、測定誤差を含みやすいという欠点もあります。また、CNC三次元測定機であっても、心出し顕微鏡装着時には手動測定をせざるを得ませんでした。QVPは、CNC三次元測定機における画像測定の全自動化を可能にするため、ミツトヨが画像測定機で長年培ってきた技術をベースに開発された三次元測定機用の画像プローブです。

エッジの自動検出

QVPで取り込まれた画像は、専用ソフトウェアVisionpakによって様々な自動エッジ検出を行い、さらに汎用測定プログラムGeopakによって、各種演算処理（寸法計算・幾何偏差計算等）を行います。

白色 LED 照明を標準装備

QVPは、レンズ系を通る垂直落射照明と、明るさと長寿命に定評のある白色LEDリング照明を標準装備していますので、従来のような外部補助照明は必要ありません。光量は0～100%まで1%単位で自由に設定できます。

オートプローブチェンジャーへの搭載

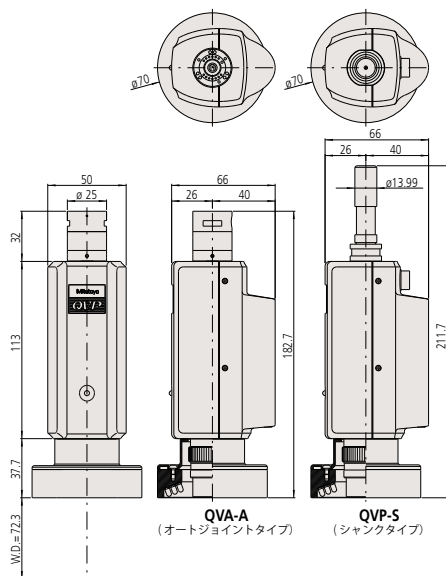
QVPはオートプローブチェンジャーへの搭載も可能ですので、接触式プローブとの組合せによる接触・非接触混在の全自動測定が可能になります。

QVP 仕様

QVP 本体	CCD サイズ		1/3インチ			
	鏡筒倍率		0.375×			
	照明	落射	白色LED光源（内臓）：消費電力5W以下			
		リング	白色LED光源：消費電力10W以下			
	質量		オートジョイントタイプ：315g シャンクタイプ：390g			
	光学倍率		0.375×	1.125×	1.875×	3.75×
	観察範囲（mm）		9.6×12.8	3.2×4.3	1.9×2.6	1×1.3
	作動距離（mm）		61	72.3	61	51
対物レンズ	倍率		ML1× オプション	ML3× 標準	ML5× オプション	ML10× オプション
	開口数 N.A.		0.03	0.09	0.13	0.21
	焦点深度（μm）		306	34	16.3	6.2
	質量		80g	55g	60g	95g
QVP I/F BOX	電源電圧		AC100～240V			
	周波数		50/60Hz			
	電源容量		45W			
	質量		3800g			

QVP 寸法図

QVA-A
（オートジョイントタイプ）

QVP-S
（シャンクタイプ）

単位 : mm

オプション

対物レンズ ML 1 ×（**375-036**）
対物レンズ ML 5 ×（**375-036**）
対物レンズ ML10 ×（**375-036**）

キャリブレーションゲージ
（**02AQC310**）
・QVPと接触式プローブと座標を共有させるためのゲージです。

校正用チャート
（**02AKN020**）
・QVP単体の校正を行うためのゲージです。

演算処理部

• 専用データ処理ソフトウェア VISIONPAK

VISIONPAK は、Windows 系の三次元測定機用汎用測定プログラム上で動作し、エッジ検出時に画像ウィンドウが自動的に表示されます。エッジ検出後は、通常の汎用測定プログラムで各種演算を行います。

• 多彩な画像処理機能

強力な画像処理機能（ツール）によって､様々な形状のエッジ等を高速で検出することができます。高さ方向の測定もオートフォーカスで実行でき、また、取り込んだ画像は、画像データ（Bitmap 形式）データとして保存することも可能です。

• 異常点除去機能

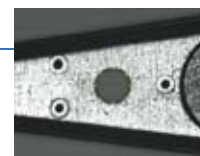
微小形状の測定においては、測定物のバリやほこりの除去が難しく、測定誤差を生じる要因にもなりますが、VISIONPAK では、それらを「異常点」として認識し、回避することもできます。

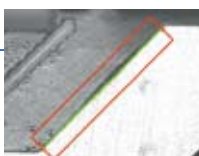
VISIONPAK画像処理ツールの一例

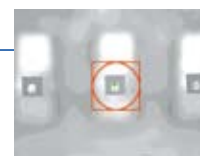
シンプルツール

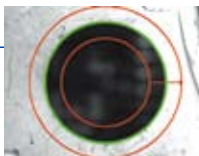
矢印上のエッジ 1 点を検出するツールです。

マニュアルツール

マウスで指示（クリック）した任意の位置を検出するツールです。

ボックスツール

ボックス内のエッジを多点で線測定するツールです。バリやほこりを回避してデータを取ることもできます。

エリアセントロイドツール

任意の形状における重心点を検出するツールです。

サークルツール

円状のエッジを多点で円測定するツールです。ボックスツールと同様、バリやほこりを回避してデータを取ることもできます。

エッジ自律倣いツール

開始点とピッチを指定するだけで、未知形状を自律倣いしながらエッジ検出を行うツールです。

三次元測定機用心出し顕微鏡 CF20

三次元測定機を大形顕微鏡として使用

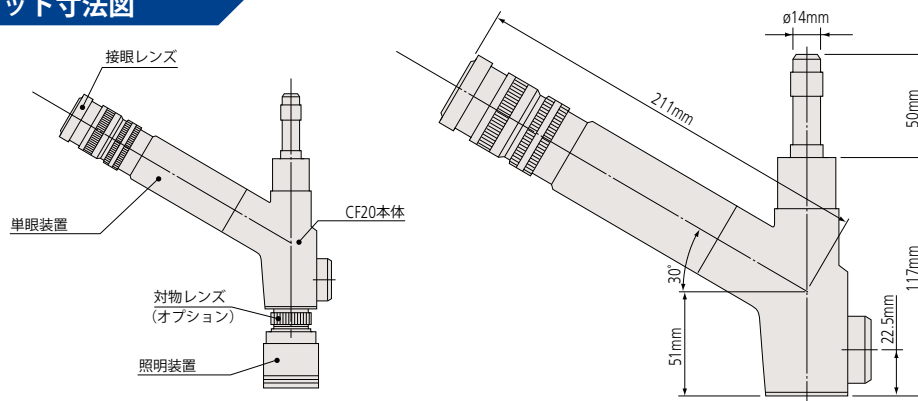
CF20は、タッチトリガープローブでは測定が困難な、小穴や弾性体の測定を可能にする心出し顕微鏡です。CF20を搭載することによって、三次元測定機を大形顕微鏡として使用することができます。

様々な評価を可能にするオプション

観察・測定する対象の大きさや形状に応じて、各種倍率のレンズや、形状比較をするための各種レチクルが用意されています。

計測用カラー TV

CF20本体背面にCCDカメラを装着できるようになっています。その信号を取り出し、外部のモニターに映像を映し出すことができます。顕微鏡を覗く作業が長時間になる作業は、作業者の目に大きな負担となりますので、その負担を軽減することができます。

CF-20単眼セット寸法図

CF20単眼セット(375-201)

CF20双眼セット(375-202)

CF20角度セット(375-203)

CF20二重像セット(375-204)

CF20型板セット(375-205)

CF20本体

品名	仕様	対物レンズ	付属品
CF20単眼セット (375-201)	10×接眼レンズA　視野数22 十字線付同心円レチクル	−	1.照明装置(375-071) 2.スペアランプ(162151) 3.レンズキャップ 4.工具類 5.電源ケーブル 6.取扱説明書 7.格納箱
CF20双眼セット (375-202)	10×接眼レンズA　視野数22　　眼幅調節51〜76mm 十字線付同心円レチクル(右)	−	
CF20角度セット (375-203)	10×角度接眼装置　視野数21　　最小読取値：5'(バーニヤ) 測定範囲360°　角度目盛1°	−	
CF20二重像セット (375-204)	10×二重像接眼装置　視野数22 (測定物が顕微鏡の光軸から離れたとき、像が2つに分離するのを利用して、穴のピッチや直径、線のピッチや線幅を能率良く測定できます。)	−	
CF20型板セット	10×型板接眼装置　視野数22　　十字線付同心円レチクル・点線クロススケール ISOメートルねじ/ユニファイねじ　ML 3×対物レンズ	○	

※ CF20型板セットのみ対物レンズが付属されています。

照明装置(375-071)

対物レンズ（オプション）

単位：mm

CF 1X
ø30 ø26 ø25
36.3 73.7（作動距離）
5 110（同焦距離）

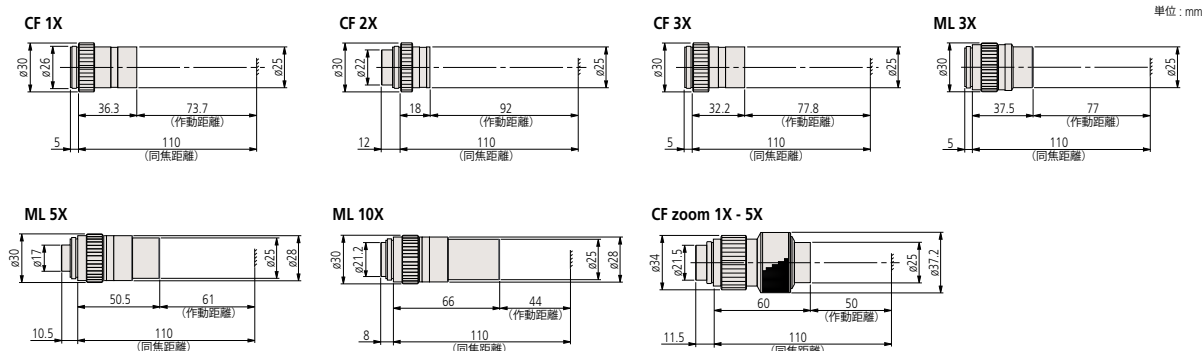
CF 2X
ø30 ø22 ø25
18 92（作動距離）
12 110（同焦距離）

CF 3X
ø30 ø25
32.2 77.8（作動距離）
5 110（同焦距離）

ML 3X
ø30 ø25
37.5 77（作動距離）
5 110（同焦距離）

ML 5X
ø30 ø17 ø25 ø28
50.5 61（作動距離）
10.5 110（同焦距離）

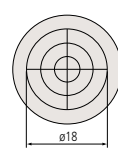
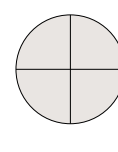
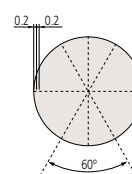
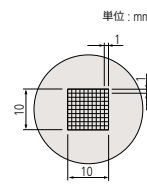
ML 10X
ø30 ø21.2 ø25 ø28
66 44（作動距離）
8 110（同焦距離）

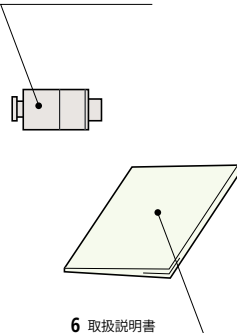
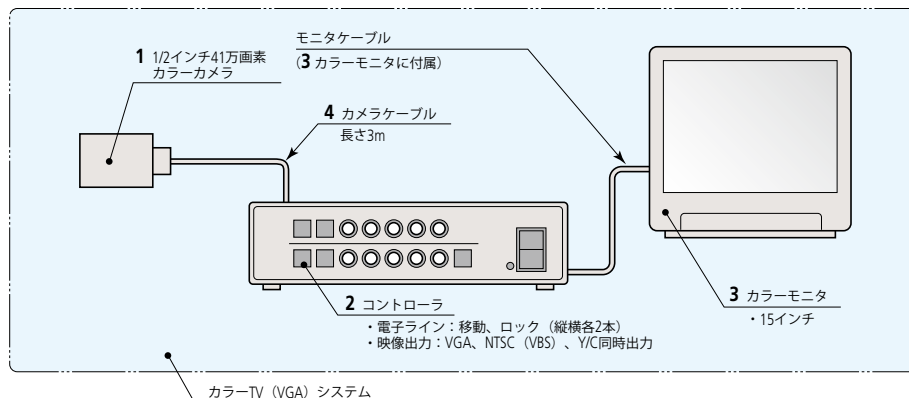
CF zoom 1X - 5X
ø34 ø21.5 ø25 ø37.2
60 50（作動距離）
11.5 110（同焦距離）

コード No.	品名		開口数 N.A.	作動距離 W.D.(mm)	分解能 R(μm)	対物レンズ単体の焦点深度 ±D.F.(μm)	質量 (g)
375-031	CF 1X		0.03	73.7	9.2	306	45
375-032	CF 2X		0.06	92	4.6	76	35
375-033	CF 3X		0.07	77.8	3.9	56	35
375-037-1	ML 3X		0.09	77	3.9	56	45
375-034-1	ML 5X		0.13	61	2.5	23	80
375-035	ML 10X		0.18	44	1.5	8	100
375-038	CFズーム 1X - 5X	1X	0.04	50	6.9	171	200
		3X	0.1		2.75	27	
		5X	0.1		2.75	27	

●仕様欄の分解能及び対物レンズ単体の焦点深度は、基準波長（λ=0.55μm）をもとに算出した値になります。
●実視野（mm）＝接眼レンズの視野数÷対物レンズの倍率で求められます。

単位：mm

リングファイバ照明装置（176-366）

ツインファイバ照明装置（176-344）

ø18
（十字線付同心円）
No. 375-021
10倍接眼レンズ A

（十字線）
No. 375-022
10倍接眼レンズ B

0.2 0.2
60°
（90°/60° 鎖線）
No. 375-023
10倍接眼レンズ C

1 10 10
（方眼）
No. 375-024
10倍接眼レンズ D

CF20用 CMM計測用TVシステム【コードNo.320-053】

照番	パーツ番号	品名	数量	備考	
1	06AAV876	1/2インチカラーカメラ	1	CCD	照番 1～4 のセット No.06AAV874 カラー TV（VGA）システム （176-372 CCD カラー TV システムと共通）
2	06AAV875	コントローラ	1		
3	06AAV877	カラーモニタ	1	SONY製	
4	06AAV878	カメラケーブル	1	長さ3m	
5	972031	Cマウントアダプタ（C）	1		
6	99MBA015J	取扱説明書	1	176-372用と共通	

●TVモニタ上の実視野（mm）＝CCDカメラ撮像素子の大きさ（縦×横）÷対物レンズの倍率で求めることができます。

高精度タッチトリガープローブ TP7M

高精度タッチトリガープローブ

繰り返し精度（2σ≦0.25μm）を可能にした高精度タッチトリガープローブです。

姿勢の自動変更による段取り・測定の効率化

TP7MはPH10M/PH10MQなどの姿勢を自動変更できるプローブヘッドに装着することができますので、下向き固定タイプのプローブシステムと比較すると、圧倒的に測定準備時間および測定時間が短縮できます。また、プローブチェンジシステムによる他プローブとのコラボレーションにより、様々な形状部品測定の全自動化も可能となります。

ロングスタイラス対応

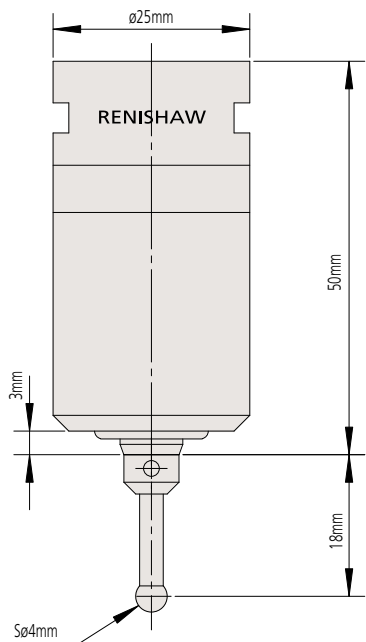
TP7Mには、最大150mmのスタイラス※が装着できます。PH10M/PH10MQの最長プローブエクステンション200mmと組み合わせれば、最大350mmの位置に到達させることができます。

※搭載する三次元測定機本体やスタイラス材質／径などの条件によって変わります。

TP7M 仕様

TP7M			
	測定方向		±X、±Y、+Z
	標準スタイラス		ø4×18mm
	繰り返し精度（2σ）		0.25μm以下（標準スタイラス使用時）
	方向性（XY：2D）		±0.25μm以下
	トリガー発生力	XY	0.02N（50mmスタイラス）
		Z	0.15N（50mmスタイラス）
	オーバートラベル量	XY	±16°
		Z	±5mm
	オーバートラベル力	XY	0.49N（50mmスタイラス）
		Z	2.94N（50mmスタイラス）
	最大スタイラス長さ		150mm※
	スタイラス取付方法		M4ネジ
	単体質量		85g
	耐久性		1000万回
	プローブヘッド		必須 PH10M/PH10MQ
	対応機種		CNC三次元測定機

※スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

高精度TP7Mセット【コードNo.06ABL429】

照番	名称	パーツ No.	質量(g)	数量
1	高精度TP7M本体	16ABL430	85	1
2	ジョイントキーS10	174748	24	1
3	M4スタイラスツール	181279	3.5	2

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

高精度スタイラスセット【コードNo.06ABT114】

照番	名称	パーツNo.	仕様	数量	備考
1	MS4-1R4.5-S	06ABT109	ø1×20mm(M4)	2	高精度仕様
2	MS4-2R8-S	06ABK815	ø2×20mm(M4)	2	高精度仕様
3	MS4-4R13.5-S	06ABK816	ø4×20mm(M4)	2	高精度仕様
4	MS4-4R33-S	06ABT110	ø4×50mm(M4)	1	高精度仕様
5	MS4-8R50C-S	06ABT111	Sø8×50mm(M4)	1	高精度仕様
6	MS4-8R100C-S	06ABT112	Sø8×100mm(M4)	1	高精度仕様
7	MS3-30C	916492	Sø30セラミック球(M3)	1	
8	MS4-EXT50C	06ABN849	L50 エクステンション(M4-M4)	2	
9	MS4-EXT30C	06ABN848	L30 エクステンション(M4-M4)	1	
10	MS4-M3EXT20	06ABN851	L20 エクステンション(M4-M4)	1	
11	MS4-M3EXT75C	06ABN853	L75 エクステンション(M4-M3)	1	
12	MS4-スタイラスセンサ	06ABN857	M4 スタイラスセンタ	1	
13	MS3-スタイラスセンサ	06ABN839	M3 スタイラスセンタ	1	
14	MS2-スタイラスセンサ	06ABN812	M2 スタイラスセンタ	1	
15	MS4-スタイラスツール	181279	M4 スタイラスツール	2	
16	MS2-スタイラスツール	153140	M2, M3 スタイラスツール	2	
17	MS4-M3 メス―アダプタ	06ABN855	M4-M3 アダプタ(L9)	2	
18	MS3-M2 メス―アダプタ	06ABN837	M3-M2 アダプタ(L5)	5	
19	格納箱	06ABT115		1	

※ 単品での販売ができないパーツもあります。
・その他必要なスタイラスは、巻末のスタイラスリストより選択ください。
・プローブエクステンションは、PH10M/PH10MQ(PH-2)を参照ください。

小形・高精度タッチトリガープローブ TP200

小形高精度タッチトリガープローブ

外径ø13.5mmと非常にコンパクトで、入り組んだ部位へのプロービングに便利なタッチトリガープローブです。また、プローブエクステンションを併用することで、深い位置へのプロービングも可能となります。

姿勢の自動変更による段取り・測定の効率化

TP200はPH10M/PH10MQなどの姿勢を自動変更できるプローブヘッドに装着することができますので、下向き固定タイプのプローブシステムと比較すると、圧倒的に測定準備時間および測定時間が短縮できます。

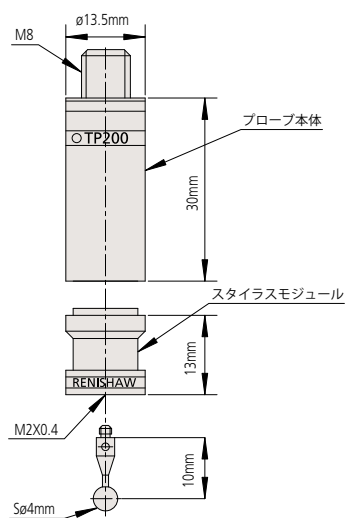
スタイラス自動交換

姿勢変更だけでは測定ができないような場合（例えば、異径スタイラスや特殊形状スタイラスに交換しなければ測定ができないような場合）でも、スタイラスチェンジシステムによるスタイラス自動交換で途中中断することなく全自動測定が可能です。さらに、プローブチェンジシステムによる他プローブとのコラボレーションにより、様々な形状部品測定の全自動化も可能となります。

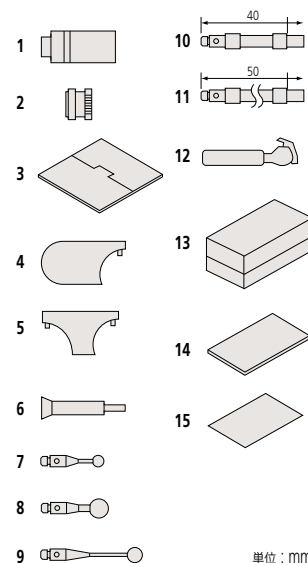
TP200 仕様

TP200	測定方向		±X、±Y、＋Z
	繰り返し精度（2σ）		0.3μm以下（10mmスタイラス時）、0.4μm以下（50mmスタイラス時）
	方向性（XY：2D）		±0.4μm以下（10mmスタイラス時）、±0.8μm以下（50mmスタイラス時）
	方向性（XYZ：3D）		±0.65μm以下（10mmスタイラス時）、±1μm以下（50mmスタイラス時）
	トリガー発生力	XY	0.02N（STANDARD/LOW FORCE）50mmスタイラス使用時
		Z	0.07N（STANDARD/LOW FORCE）50mmスタイラス使用時
	オーバートラベル量	XY	XY±14°
		Z	＋4.5mm（0.07N時）、＋3mm（0.15N時）
	オーバートラベル力	XY	0.35N（STANDARD FORCE） 0.1N（LOW FORCE）
		Z	1.5N（STANDARD FORCE） 1N（LOW FORCE）
	最大スタイラス長さ		50mm（STANDARD FORCE）※1
			30mm（LOW FORCE）※1
	最大スタイラス重量		8g（STANDARD FORCE）、3g（LOW FORCE）
	スタイラス取付方法		M2ネジ
	単体質量		22g
	耐久性		1000万回
	プローブヘッド		必須 PH10M/PH10MQ/MIH/PH1
	対応機種		CNC三次元測定機
	注意事項		ø1mm未満のスタイラスは、LOW FORCEモジュールで使用。強磁界での使用はできません。
SCR200（オプション）	スタイラスモジュール交換精度		繰返し位置決め精度1.0μm以下（自動交換時）…50mmスタイラス使用 ＊手動交換時は2.0μm以下。…50mmスタイラス使用時
	スタイラスモジュール搭載数		最大6本

※1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

セット構成【コードNo.06AAL268】

ユニット		照番	名称	パーツNo.	数量	備考
タッチトリガープローブ TP200セット 06AAL268	TP200 プローブ1式 06AAL251	1	TP200プローブ	—	1	
		2	スタイラスモジュール(標準)	—	1	標準測定力(オーバートラベル時)
		3	清掃用具	—	1	スタイラスモジュール清掃用
		4	ツインエンディッドスパナ	—	1	プローブ脱着用(S1)
		5	ダブルスパナ	—	1	プローブ脱着用(S9)
		6	スタイラスツール	—	1	スタイラス脱着用(S7)
	TP200用 スタイラスセット 06AAL252	7	スタイラス Sø4×10(M2)	06ABN774	1	標準スタイラス
		8	スタイラス Sø6×10(M2)	06ABN786	1	
		9	スタイラス Sø4×20(M2)	06ABN775	1	
		10	エクステンション40mm(M2)	06AAL257	1	カーボン製
		11	エクステンション50mm(M2)	06AAL258	1	カーボン製
		12	カーボンエクステンション用取付工具	06AAL264	1	
		13	木箱	06AAL265	1	スタイラス収納箱
		14	取扱説明書	06AAL623	1	
		15	保証書		1	

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

オプション スタイラスモジュール自動交換装置 SCR200

オートスタイラスチェンジシステムキット(06AAL540)

No.	名称	パーツNo.	数量	仕様(用途)	質量(kg)
1	スタイラスモジュール(低測定力)	06AAL255	1	ø1未満のボール測定子用	0.01
2	スタイラスモジュール(標準)	06AAL254	3		0.01
3	SCR200キット	06AAL267	1	ラックマウントキット付き	0.93
4	PL63	06AAM887	1	PI200ーSCR200接続ケーブル	0.15

小形タッチトリガープローブ TP20

小形タッチトリガープローブ

外径ø13.2mmと非常にコンパクトで、入り組んだ部位へのプロービングに便利なタッチトリガープローブです。また、プローブエクステンションを併用することで、深い位置へのプロービングも可能となります。

姿勢の自動変更による段取り・測定の効率化

TP20はPH10M/PH10MQなどの姿勢を自動変更できるプローブヘッドに装着することができますので、下向き固定タイプのプローブシステムと比較すると、圧倒的に測定準備時間および測定時間が短縮できます。（CNC三次元測定機に装着の場合）

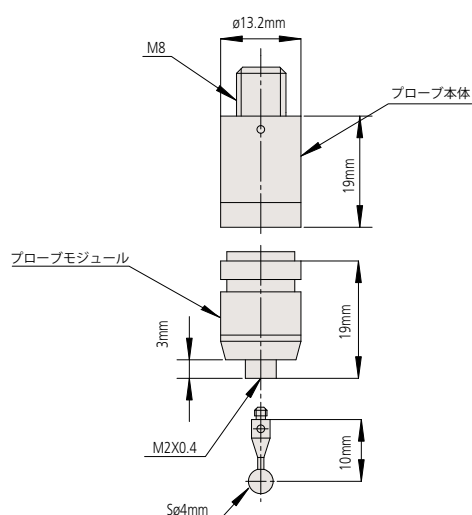
スタイラス自動交換

姿勢変更だけでは測定ができないような場合（例えば、異径スタイラスや特殊形状スタイラスに交換しなければ測定ができないような場合）でも、プローブモジュールチェンジシステムによるスタイラス自動交換で途中中断することなく全自動測定が可能です。さらに、プローブチェンジシステムによる他プローブとのコラボレーションにより、様々な形状部品測定の全自動化も可能となります。（CNC三次元測定機に装着の場合）

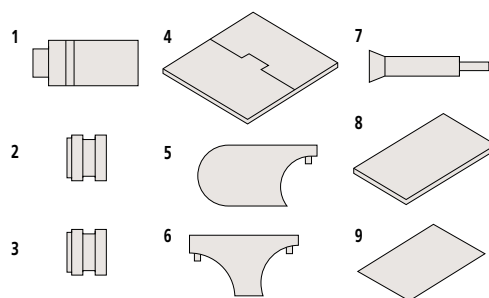
TP20 仕様

TP20	測定方向		±X、±Y、+Z
	繰り返し精度（2σ）		0.35μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）
	方向性（XY：2D）		±0.8μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±2.5μm以下（50mmスタイラス時）
	方向性（XYZ：3D）		±1μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±4μm以下（50mmスタイラス時）
	トリガー発生力	XY	0.08N（STANDARD FORCE）10mmスタイラス時 0.1N（MEDIUM FORCE）25mmスタイラス使用時 0.1N（EXTENDED FORCE）50mmスタイラス使用時
		Z	0.75N（STANDARD FORCE） 1.9N（MEDIUM FORCE） 3.2N（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル量	XY	±14°
		Z	＋4.0mm（STANDARD FORCE） ＋3.7mm（MEDIUM FORCE） ＋2.4mm（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル力	XY	0.2～0.3N（STANDARD FORCE） 0.2～0.4N（MEDIUM FORCE） 0.2～0.5N（EXTENDED FORCE）
		Z	3.5N（STANDARD FORCE） 7N（MEDIUM FORCE） 10N（EXTENDED FORCE）
	最大スタイラス長さ		50mm（STANDARD FORCE）※1 60mm（MEDIUM FORCE）※1 60mm（EXTENDED FORCE）※1
	スタイラス取付方法		M2ネジ
	単体質量		22g（プローブボディ13g、プローブモジュール9g）
	耐久性		100万回
	プローブヘッド		必須 PH10M/PH10MQ/MIH/PH1
	対応機種		マニュアル/CNC三次元測定機
	注意事項		強磁界での使用はできません。
MCR20（オプション）	プローブモジュール交換精度		繰返し位置決め精度1.0μm以下（自動交換時）…10mmスタイラス使用 ＊手動交換時は2.0μm以下。…50mmスタイラス使用時
	プローブモジュール搭載数		最大6本

※1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

セット構成【コードNo.06AAV547】

ユニット	照番	名称	数量	質量(g)	仕様(用途)
タッチトリガープローブ TP20セット 06AAV547	1	TP20本体プローブ	1	13	
	2	プローブモジュール[STANDARD]	1	9	測定力(小)
	3	プローブモジュール[MEDIUM]	1	9	測定力(中)
	4	清掃用具	1	54	プローブモジュール清掃用
	5	シングルエンディドスパナ	1	5	プローブ脱着用
	6	ダブルスパナ	2	5	プローブ脱着用
	7	スタイラスツール	1	1	スタイラス脱着用
	8	取扱説明書	1	100	
	9	保証書	1	1	
				450	梱包箱を含めた総質量

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

オプション

プローブモジュール

スタンダードフォースモジュール(パーツNo.06AAV543)

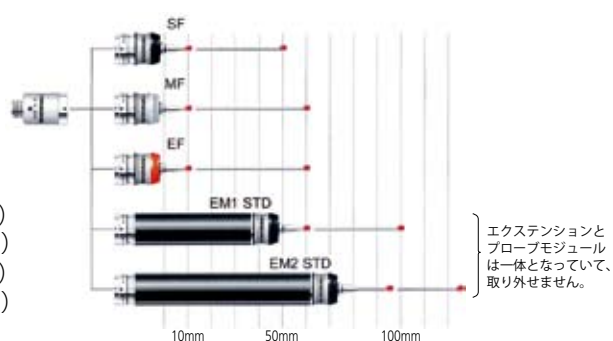
ミディアムフォースモジュール(パーツNo.06AAV544)

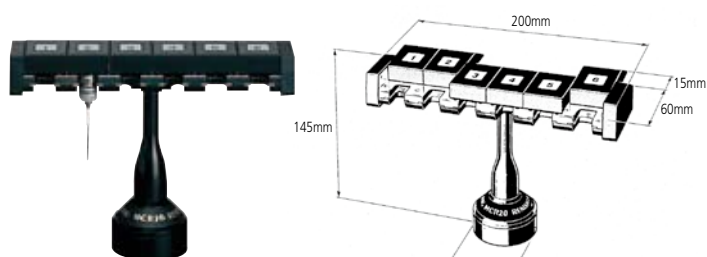
エクステンディッドフォースモジュール

EM1-STD(エクステンション付スタンダードフォースモジュール)
(パーツNo.06ABQ393)

EM2-STD(エクステンション付スタンダードフォースモジュール)
(パーツNo.06ABN437)

SF
MF
EF
EM1 STD
EM2 STD
10mm
50mm
100mm

エクステンションとプローブモジュールは一体となっていて、取り外せません。

プローブモジュール自動交換装置　MCR20

ユニット	パーツNo.	数量	質量(g)	付属品
MCR20セット	06AAV546	1	1.3	付属品 ・ø2×30mmスタイラス　1 ・プローブモジュール　2 (スタンダードフォース) ・マウンティングキット　1

マニュアルプローブヘッド付タッチトリガープローブ MH20i

マニュアルプローブヘッド付き小形タッチトリガープローブ

プローブモジュール部は外形ø13.2mmと非常にコンパクトで、入り組んだ部位へのプロービングに便利なマニュアル（手動式）プローブヘッド付タッチトリガープローブです。また、50mmおよび70mmのエクステンション付きプローブモジュールも用意されています。

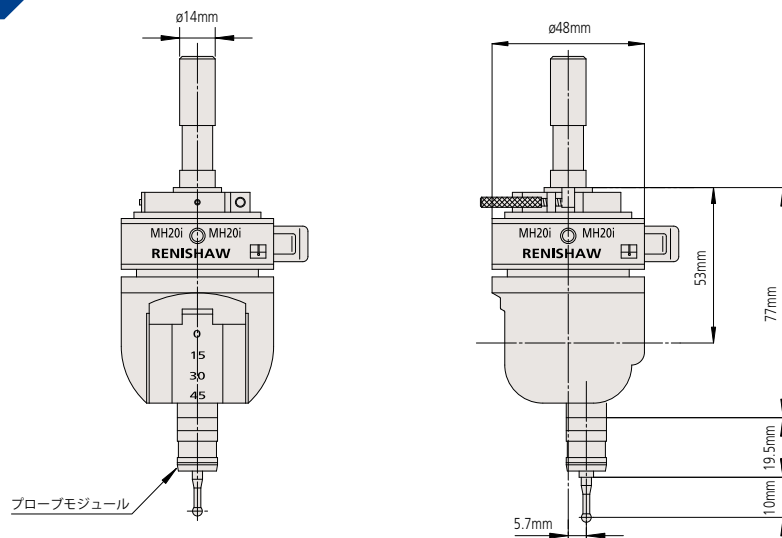
姿勢の位置決めが可能

H20iのプローブヘッド部は、手動で姿勢（方向）変更を行うことができるとともに、168姿勢への位置決め（位置決め再現精度σ≦1.5μm）が可能な構造になっています。姿勢変更を繰り返し必要とする複雑な立体形状測定の場合には、予め必要姿勢を登録しておけば、姿勢変更による再キャリブレーションが不要となり、測定効率の向上が図れます。

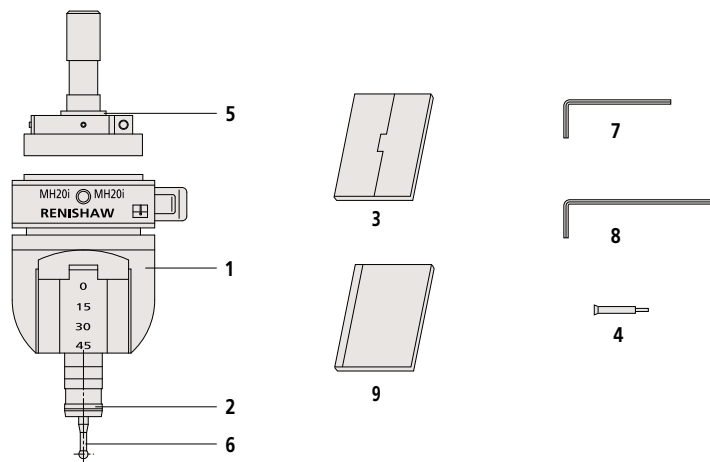
MH20i 仕様

MH20i			
	測定方向		±X、±Y、+Z
	姿勢変更		手動　A軸（縦方向）：0～90°　（15°ピッチ）、B軸（水平方向）：±180°　（15°ピッチ）
	繰返し位置決め精度		σ≦1.5μm
	繰り返し精度（2σ）		0.35μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）
	方向性（XY：2D）		±0.8μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±2.5μm以下（50mmスタイラス時）
	方向性（XYZ：3D）		±1μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±4μm以下（50mmスタイラス時）
	トリガー発生力	XY	0.08N（STANDARD FORCE）10mmスタイラス時 0.1N（MEDIUM FORCE）25mmスタイラス使用時 0.1N（EXTENDED FORCE）50mmスタイラス使用時
		Z	0.75N（STANDARD FORCE） 1.9N（MEDIUM FORCE） 3.2N（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル量	XY	±14°
		Z	+4.0mm（STANDARD FORCE） +3.7mm（MEDIUM FORCE） +2.4mm（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル力	XY	0.2～0.3N（STANDARD FORCE） 0.2～0.4N（MEDIUM FORCE） 0.2～0.5N（EXTENDED FORCE）
		Z	3.5N（STANDARD FORCE） 7N（MEDIUM FORCE） 10N（EXTENDED FORCE）
	最大スタイラス長さ		50mm（STANDARD FORCE）※1 60mm（MEDIUM FORCE）※1 60mm（EXTENDED FORCE）※1
	スタイラス取付方法		M2ネジ
	プローブ単体質量		250g
	耐久性		100万回
	プローブヘッド		不要
	対応機種		マニュアル/CNC三次元測定機
	注意事項		強磁界での使用はできません。

※1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

セット構成

ユニット		照番	名称	数量	質量(g)	備考
MH20iセット コードNo. 06ABN470	MH20i単体 コードNo. 06ABN436	1	MH20i	1	0.25	
		2	プローブモジュール	1	0.01	STANDARD TYPE
		3	清掃用具	1	0.05	スタイラスモジュール清掃用
		4	MS2-スタイラスツール	1	0.003	スタイラス脱着用
		5	位置決めシャンク	1	0.15	
		6	スタイラス	1	0.001	ø4×10(標準スタイラス)
		7	六角棒スパナ(2mm)	1	0.001	
		8	六角棒スパナ(3mm)	1	0.001	
		9	取扱説明書	1	0.1	

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

オプション スタイラスモジュール

スタンダードフォースモジュール(パーツNo.06AAV543)

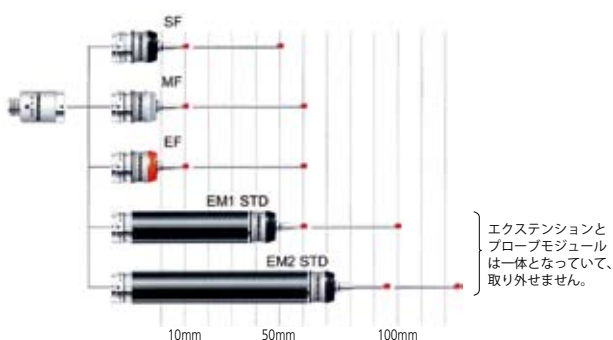
ミディアムフォースモジュール(パーツNo.06AAV544)

エクステンディッドフォースモジュール

EM1-STD(エクステンション付スタンダードフォースモジュール)
(パーツNo.06ABQ393)

EM2-STD(エクステンション付スタンダードフォースモジュール)
(パーツNo.06ABN437)

SF
MF
EF
EM1 STD
EM2 STD
10mm 50mm 100mm

エクステンションとプローブモジュールは一体となっていて、取り外せません。

マニュアルプローブヘッド付タッチトリガープローブ MH20

マニュアルプローブヘッド付き小形タッチトリガープローブ

マニュアル三次元測定機用のマニュアル（手動式）プローブヘッド付きタッチトリガープローブです。プローブモジュール部は外形ø13.2mmと非常にコンパクトで、入り組んだ部位へのプロービングに便利です。また、50mmおよび70mmのエクステンション付きプローブモジュールも用意されています。

姿勢変更

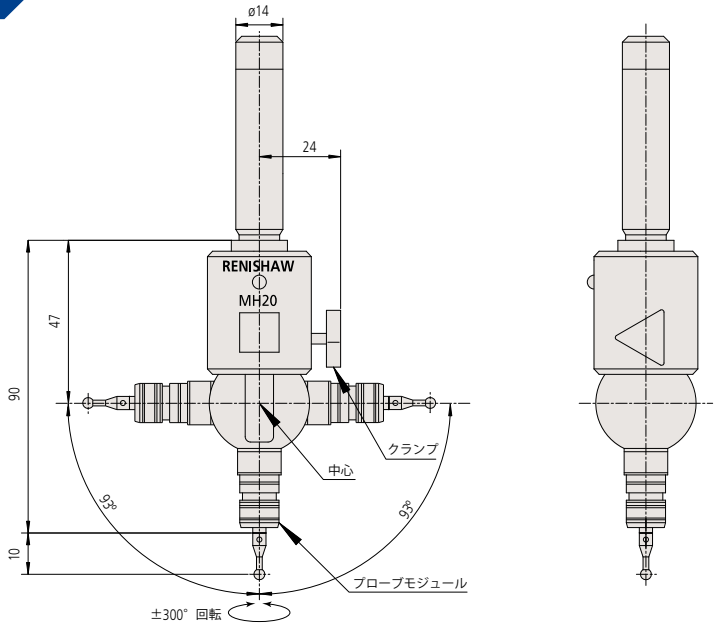
手動による任意方向への姿勢変更ができます。（右側のつまみを緩めて姿勢変更をした後、つまみを締めるだけです。姿勢変更のために、六角レンチなどの工具は必要ありません。）

MH20 仕様

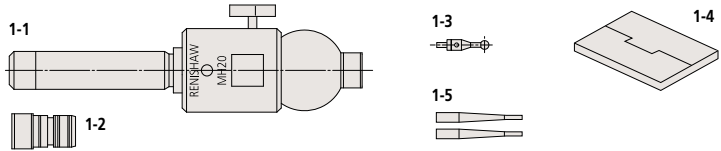
MH20	測定方向		±X、±Y、+Z
	姿勢変更		手動　A軸（縦方向）：±93°、B軸（水平方向）：±300°　任意位置固定
	繰り返し精度（2σ）		0.35μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）
	方向性（XY：2D）		±0.8μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±2.5μm以下（50mmスタイラス時）
	方向性（XYZ：3D）		±1μm以下（STANDARD FORCE 10mmスタイラス時）、±4μm以下（50mmスタイラス時）
	トリガー発生力	XY	0.08N（STANDARD FORCE）10mmスタイラス時 0.1N（MEDIUM FORCE）25mmスタイラス使用時 0.1N（EXTENDED FORCE）50mmスタイラス使用時
		Z	0.75N（STANDARD FORCE） 1.9N（MEDIUM FORCE） 3.2N（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル量	XY	XY±14°
		Z	+4.0mm（STANDARD FORCE） +3.7mm（MEDIUM FORCE） +2.4mm（EXTENDED FORCE）
	オーバートラベル力	XY	0.2〜0.3N（STANDARD FORCE） 0.2〜0.4N（MEDIUM FORCE） 0.2〜0.5N（EXTENDED FORCE）
		Z	3.5N（STANDARD FORCE） 7N（MEDIUM FORCE） 10N（EXTENDED FORCE）
	最大スタイラス長さ		50mm（STANDARD FORCE）※1 60mm（MEDIUM FORCE）※1 60mm（EXTENDED FORCE）※1
	スタイラス取付方法		M2ネジ
	単体質量		22g（プローブボディ13g、プローブモジュール9g）
	耐久性		100万回
	対応機種		マニュアル三次元測定機
	注意事項		強磁界での使用はできません。

※1 スタイラスの長さや重量が増すと精度悪化する場合があります。

寸法図

単位 : mm

セット構成

ユニット	No.	品名		数量	質量(g)	備考
MH20 セット 標準構成 **セットNo. 06AAZ727**	1	MH20 キットNo. 06AAZ726	**1-1** MH20	1	0.3	プローブヘッド本体
			1-2 TP20 スタンダードモジュール	1		測定力(小)
			1-3 スタイラス	1		ø4×10(標準スタイラス)
			1-4 クリーニングキット	1		プローブモジュール接合部清掃用
			1-5 MS2- スタイラスツール	2		スタイラス取付用工具
	2	取扱説明書		1	0.1	
	3	保証書		1	0.01	

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

モータライズ・プローブヘッド PH10M/PH10MQ

姿勢自動変更による効率向上

先端に取りつけたプローブ姿勢を自動制御することができるプローブヘッドです。（姿勢変更は、手動時は付属のコントロールボックスか、ソフトウェア上で角度を指示することによって行い、その姿勢を記憶させておけば、その姿勢を呼び出すだけで、自動的に姿勢変更が行われます。）
多面体の測定を姿勢変更ができないプローブで行う場合には、十字スタイラスのように複数のスタイラスを取りつけて、測定物上面は下向きのスタイラスで、側面は横向きのスタイラスで測定することになりますが、測定物が複雑になると、他のスタイラスが干渉して目標位置へのプロービングができなくなる場合が少なくありません。また、指定角度でスタイラスを取りつけたい場合なども姿勢変更ができないと、かなり面倒な作業となってしまいます。更に、姿勢自動変更はスタイラス自動交換よりも圧倒的に短時間での測定が可能となり、三次元測定機による測定のトータル工数の大幅な効率化が可能になります。

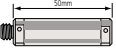
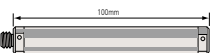
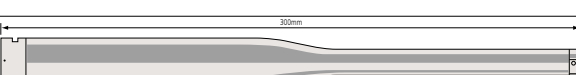
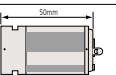
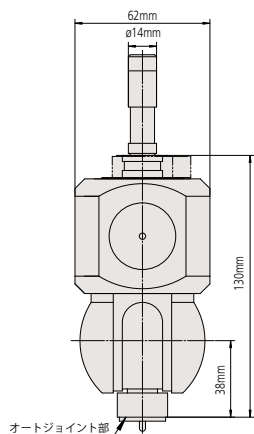
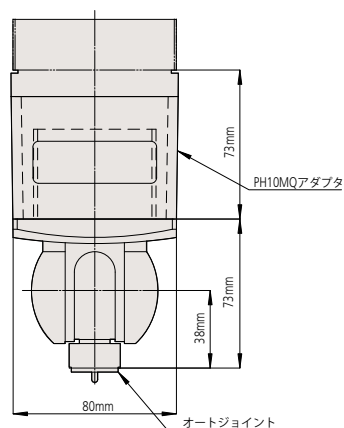
720 姿勢への高精度位置決め

PH10M/PH10MQは、最大720方向への姿勢変更ができますので、1本のスタイラスで720本のスタイラスを付けているのと同じ仕事ができることになります。また、同一姿勢への再現性が2σ≦0.5μmと高いため、繰り返し同一姿勢を呼び出して測定をするような場合でも、再キャリブレーションを行う必要がありません。

各種プローブ搭載が可能

先端には、タッチトリガープローブだけでなく、スキャニングプローブ、画像プローブ、レーザプローブ、ねじ有効深さ測定プローブなどの様々なプローブを搭載することができます。
また、それらのプローブはプローブチェンジャー（オプション）による自動交換も可能ですので、非常に幅広い測定対象において全自動測定を実行することができます。
※プローブ自動交換においては、未対応のプローブもありますので、ご注意下さい。

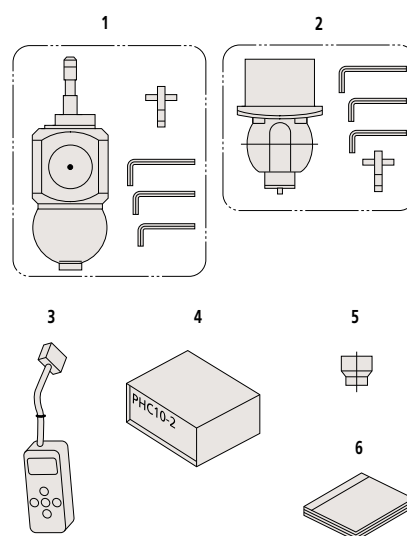
PH10M/PH10MQ 仕様

PH10M/PH10MQ	姿勢変更	水平方向	±180°（7.5°ピッチ　48ポジション）
		垂直方向	0〜105°（7.5°ピッチ　15ポジション）
	繰返し位置決め精度	2σ≦0.4μm（PAA1＋TP20＋L10mmスタイラス装着時）	
	搭載プローブ	MTP2000、TP7M、TP200、TP20、TP2-5W、QVP、SP25M、SP600XE、MPP-10 同一システムに同居出来ない組合わせもありますので、ご注意ください。	
	エクステンション	PEM1、PEM2、PEM3、PAA1、PAA2、PAA3 エクステンションの複数連結使用はできません。ただし、PAA＋PECF1、PAA1＋PECF2、PAA1＋PECF3の使用は可能です。 SurfaceMeasure606/TDS-H/QVPについては、エクステンションの使用はできません。	
	対応機種	CNC三次元測定機	
	耐久性	100万回	

PH10M寸法図

PH10MQ寸法図

エクステンション

符号	パーツNo.	外観図
PAA1	909460	32mm ※プローブヘッド装着後全長 30mm となります。
PECF1	06ABM152	50mm
PECF2	06ABM153	100mm
PECF3	06ABM154	200mm
PAA3	916147	300mm
PEM1	916495	50mm
PEM2	916496	100mm
PEM3	916497	200mm

セット構成

No.	名称		パーツNo.	数量	備考	質量(g)
1	PH10M ヘッド セット	PH10Mヘッド	※2	1		2.0
		ジョイントキーS10	174748			
		六角棒スパナ 呼び1.5	908756			
		六角棒スパナ 呼び2	06AAA943			
		六角棒スパナ 呼び2.5	06AAA944			
2	PH10MQ ヘッド セット	PH10MQヘッド	※2	1		2.0
		ジョイントキーS10	174748	1		
		六角棒スパナ 呼び1.5	908756	2		
		六角棒スパナ 呼び2	06AAA944	1		
3	HCU-1		06AAN820	1	プローブヘッド位置決め用コントローラ	0.8
4	PHC10-2(RS232C)		06AAR547	1	測定機側CPUとのインターフェイス 動作エラー表示	2.2
5	PAA1		909460	1	TP200をPH10Mに装着する為のアダプタ	0.06
6	取扱説明書		99MCA034	1	PH10Mヘッド用取扱説明書	0.1

※ 1 単品での販売ができないパーツもあります。
※ 2 搭載する本体や装着するプローブによってパーツ No. は異なります。また、追加になるパーツ類もあります。

マニュアルプローブヘッド MIH

720姿勢への高精度位置決め

MIHは、手動で720姿勢（方向）への位置決めを行うことができます。繰り返し位置決め精度も$\sigma \leqq 1.5\mu m$と高いため、姿勢変更を繰り返し必要とする複雑な立体形状測定の場合には、予め必要姿勢を登録しておけば、姿勢変更による再キャリブレーションが不要となり、測定効率の向上が図れます。MIH本体の液晶表示で、現在位置を確認することもできます。

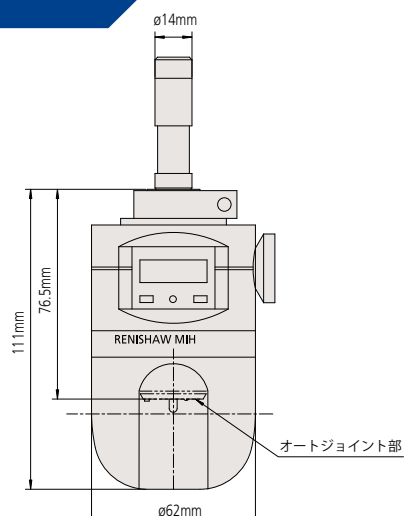
最大300mmのプローブエクステンション

MIHには、最大300mmのプローブエクステンションを搭載することができます。例えば、TP2-5W＋50mmスタイラスを組み合わせると、約400mmの長さまでプローブ到達位置を伸ばすことができます。

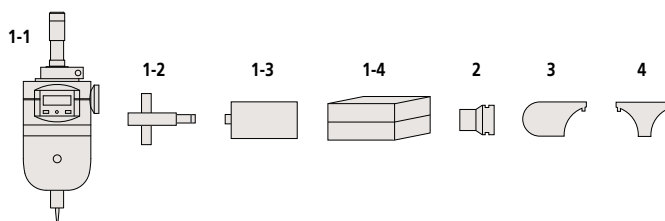
MIH 仕様

MIH			
	姿勢変更	水平方向	±180°　(7.5°ピッチ　48ポジション)
		垂直方向	0〜105°　(7.5°ピッチ　15ポジション)
	繰返し位置決め精度	$\sigma \leqq 1.5\mu m$	
	搭載プローブ	TP200※、TP20、TP2-5W	
	エクステンション	PECF1、PECF2、PECF3	
	対応機種	マニュアル三次元測定機	

※別途インターフェース（PI200）が必要です。

寸法図

セット構成

No.	名称		パーツNo.	質量(kg)	数量	備考
1	MIH ヘッドキット セットNo. 06AAB126	**1-1** MIHヘッド	06AAB127	1.5	1	移動角度：水平方向(B軸)±180° (7.5° 飛び48ヶ所) 垂直方向(A軸)0〜105° (7.5° 飛び15ヶ所)
						空間位置決精度：0.3mm(PAA1＋TP2-5W＋スタイラスø3＋EWL7.5 取付時)
						繰返位置決精度(σ)：1.5μm(同上)
						質量：約730g
		1-2 ジョイントキーS10	174748		1	プローブ取付用
		六角棒スパナ 呼び2	06AAA943		1	位置決めブロック調整、電池交換用
		六角棒スパナ 呼び2.5	06AAA944		1	シャンク取付用
		1-3 電池PX28L	06AAB128		2	6Vリチウム電池(Duracell製)
		1-4 MIH用木箱	06AAB129		1	
2	PAA1		909460	0.06	1	MIHとプローブを接続するアダプタ 長さ32mm
3	シングルエンディッドスパナ		161534	0.01	1	TP2、エクステンション締め付け用
4	ダブルスパナ		161535	0.005	1	TP2、エクステンション締め付け用
5	位置決めシャンク		160589	0.14	1	MIHヘッドに取付(ミツトヨ製)
6	保証書			0.001	1	
7	取扱説明書			0.05	1	

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

オプション プローブエクステンション

符号	パーツNo.	外観図
PECF1	06ABM152	50mm
PECF2	06ABM153	100mm
PECF3	06ABM154	200mm

マニュアルプローブヘッド PH1

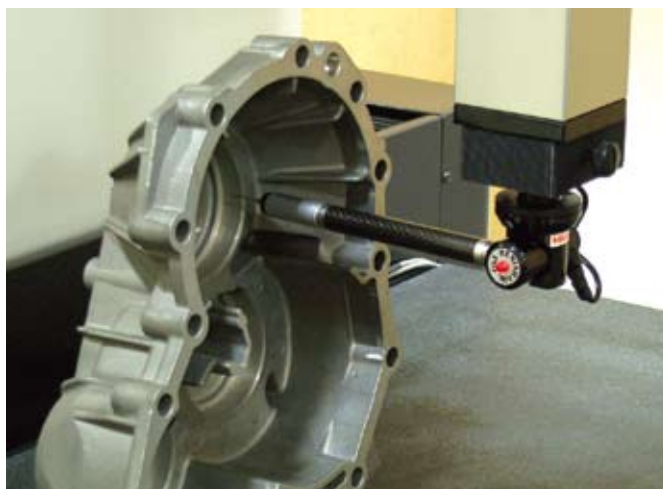
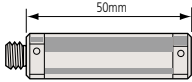
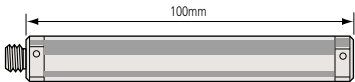
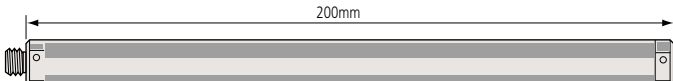
マニュアルプローブヘッド

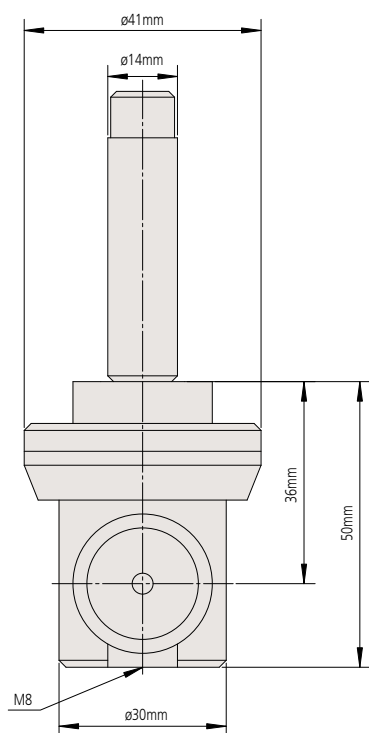
TP200/TP20/TP2-5W用のマニュアルプローブヘッドです。

姿勢変更

取りつけたプローブを手動で任意の方向に姿勢変更させることができます。

エクステンション

最大200mmのプローブエクステンションを挿入することができます。

PH1 仕様

PH1	姿勢変更	水平方向	360°（15°ピッチ） ø14mmシャンク部ごと回転させれば無段階
		垂直方向	±115° 無段階
	搭載プローブ	TP200、TP20、TP2-5W	
	エクステンション	PECF1、PECF2、PECF3	
	対応機種	マニュアル・CNC三次元測定機	

寸法図（TP2-5W 搭載時）

オプション エクステンション

符号	パーツNo.	外観図
PECF1	06ABM152	50mm
PECF2	06ABM153	100mm
PECF3	06ABM154	200mm

PECF3 接着剤

オートプローブチェンジャー ACR3

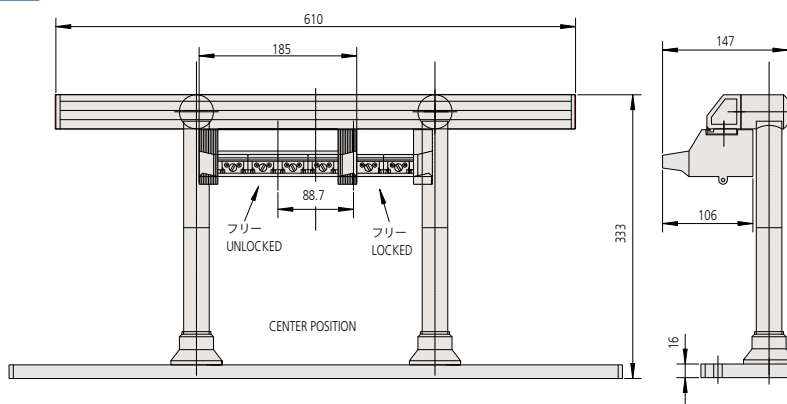
プローブ自動交換の必要性

ACR3は、PH10M/PH10MQ用のオートプローブチェンジャーです。スタイラス自動交換ができないプローブにおいて、スタイラス径や長さを変えながら全自動させたい時や、接触式プローブと非接触プローブを交換しながら全自動測定を行いたいような場合に必要です。

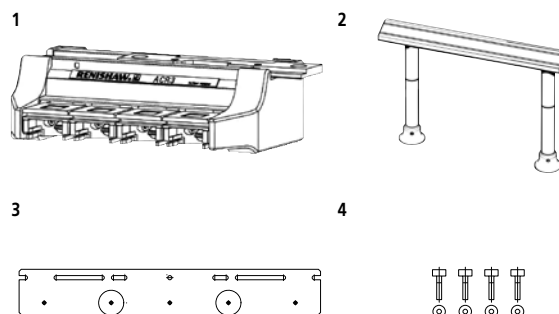
構造の簡素化

従来のプローブ自動交換装置は、ロックのON/OFFを行うためのモータを内蔵していたため、高価であった上、耐久性にも課題がありました。ACR3は、CNC三次元測定機の駆動を利用して自動交換させるという新機構を採用したため構造が簡素化され、耐久性も向上しました。

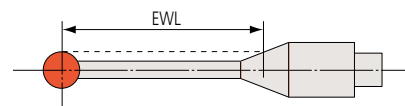
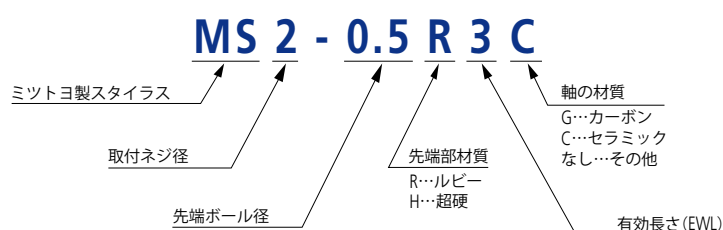
寸法図

単位 : mm

セット構成

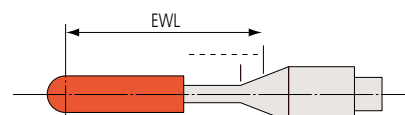
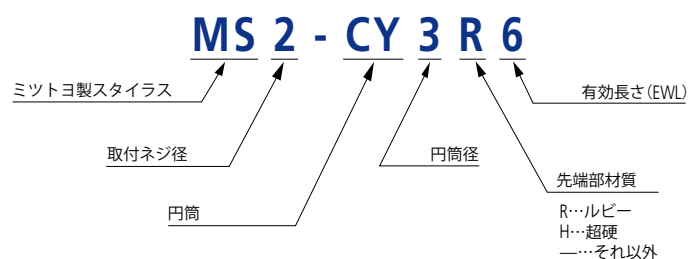
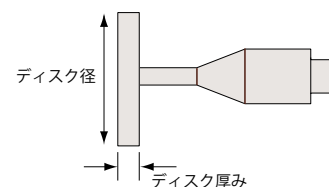
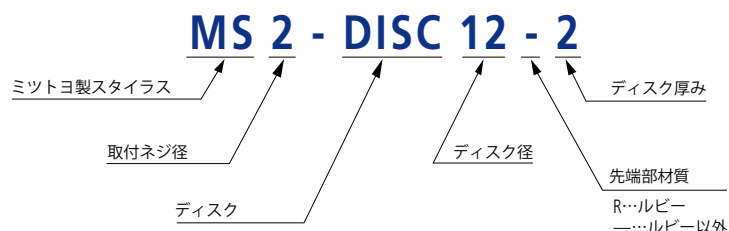
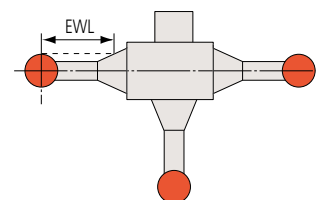
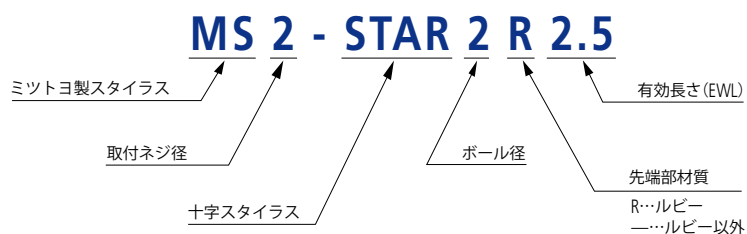
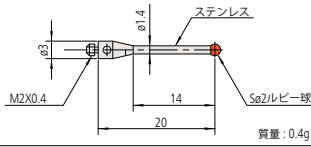
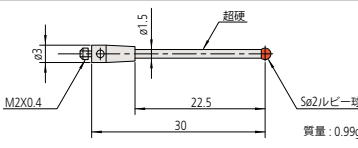
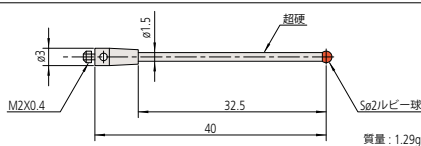
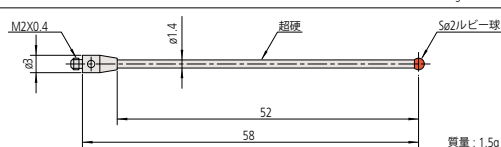
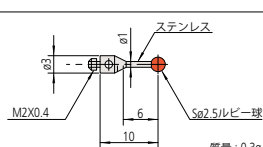
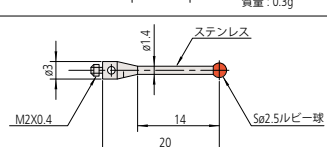
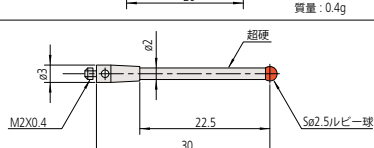
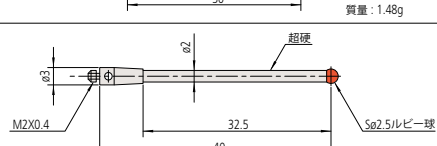
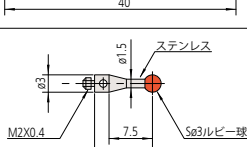
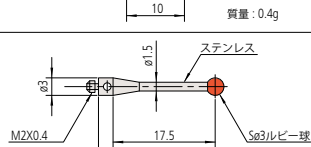
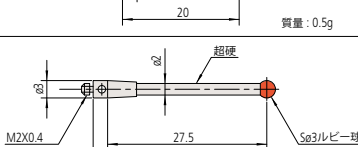
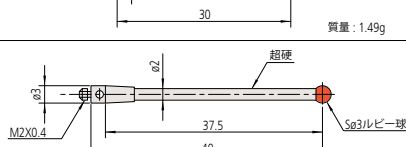
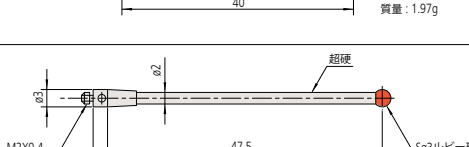
ユニット	No.	品名	パーツNo.	数量	質量（kg）	備考
4ポートシステム［06ABP469］	1	ACR3	06ABN438	1	1.5	4ポートラック
	2	MRS KIT2	06ABN607	1	3.5	ラックベース
	3	補助板	06ABG598	1	8	固定用補助板
	4	ACR3取付	06ABP467	1	0.05	取付用部品
	5	取扱説明書	99MCA273J	1	0.1	日本語版
	6	制御ROM		1	0.01	ACR3対応
8ポートシステム［06ABP470］	1	ACR3	06ABN438	2	1.5	4ポートラック
	2	MRS KIT2	06ABN607	1	3.5	ラックベース
	3	補助板	06ABG598	1	8	固定用補助板
	4	ACR3取付	06ABP467	1	0.05	取付用部品
	5	取扱説明書	99MCA273J	1	0.1	日本語版
	6	制御ROM		1	0.01	ACR3対応

※ 単品での販売ができないパーツもあります。

■ 三次元測定機用スタイラスの品名判別方法

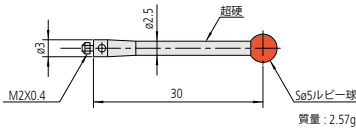
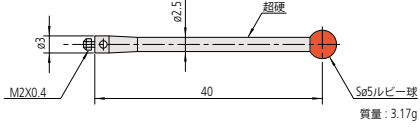
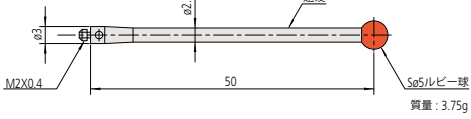
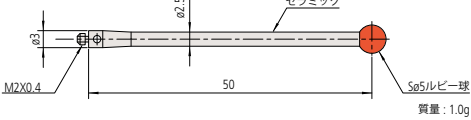
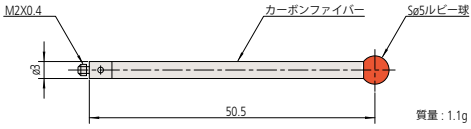
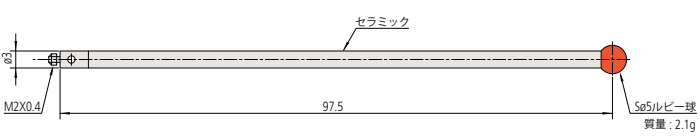
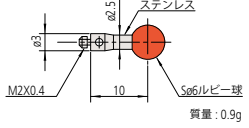
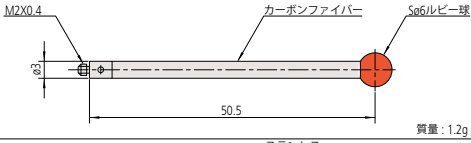
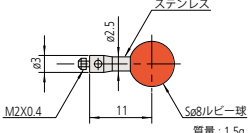
スタイラスの品名から、おおよそのスタイラス形状が判別できるようになっています。
（下記をご参照下さい。）

1 ボールスタイラスの場合

EWL：ボールに軸部分が干渉しない有効長さ

注：EWL以下の測定深さでもワークと干渉する場合があります。EWLが長い、またはその径が細いスタイラスを使用すると、測定力（ワークに接触させる力）によるたわみによって、測定誤差が大きくなることがあります。また、強くワークに接触させると、スタイラスを破損させる恐れがありますので取扱いにご注意下さい。

2 円筒スタイラスの場合

3 ディスク スタイラスの場合

4 十字スタイラスの場合

5 その他の場合

①ポイントスタイラス	MS2-PO（先端が超硬の場合、さらにHがつきます。）
②エクステンション	MS2-EXT10（後ろの数字は長さ。軸がカーボンならさらに後ろにG、セラミックならCがつきます。）
③スタイラスナックル	MS2-スタイラスナックル（スタイラスを任意の角度に曲げるためのアダプタです。）
④スタイラスセンタ	MS-スタイラスセンタ（十字方向にスタイラスを取付けることができるアダプタです。）

■ スタイラス（取付部ネジ径：M2）

コード No.	品名	標準価格	仕様	質量	備考
06ABN751	MS2-0.3R2	36,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.2, 超硬, Sø0.3ルビー球, 2, 10	0.3g	・測定力0.4N以下でご使用下さい。 ・TP200への装着はできません。 ・直送はいたしません。
06ABN752	MS2-0.5R3	36,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.3, 超硬, Sø0.5ルビー球, 3, 10	0.3g	
06ABN753	MS2-0.7R4	53,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.5, 超硬, Sø0.7ルビー球, 4, 10	0.3g	
06ABN754	MS2-1R4.5	12,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.7, ステンレス, Sø1ルビー球, 4.5, 10	0.3g	
06ABN755	MS2-1R7	16,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.7, 超硬, Sø1ルビー球, 7, 20	0.6g	
06ABN756	MS2-1R12.5	18,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.8, 超硬, Sø1ルビー球, 12.5, 20	0.41g	
06ABN757	MS2-1R20.5	22,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.67, 超硬, Sø1ルビー球, 20.5, 27.5	0.4g	
06ABN409	MS2-1R37	28,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.7, 超硬, Sø1ルビー球, 37, 52	0.9g	・TP200,TP20への装着はできません。 誤入力の可能性があります。
06ABN758	MS2-1.5R4.5	12,000 円	M2X0.4, ø3, ø0.7, ステンレス, Sø1.5ルビー球, 4.5, 10	0.3g	
06ABN759	MS2-1.5R12.5	18,000 円	M2X0.4, ø3, ø1, 超硬, Sø1.5ルビー球, 12.5, 20	0.46g	
06ABN760	MS2-1.5R22.5	23,000 円	M2X0.4, ø3, ø1, 超硬, Sø1.5ルビー球, 22.5, 30	0.58g	
06ABN761	MS2-2R6	12,000 円	M2X0.4, ø3, ø1, ステンレス, Sø2ルビー球, 6, 10	0.3g	

コード No.	品名	標準価格	備考
06ABN762	MS2-2R14	13,000 円	
06ABN763	MS2-2R22.5	23,000 円	
06ABN764	MS2-2R32.5	25,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
06ABF406	MS2-2R52	35,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。 ・その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。
06ABN765	MS2-2.5R6	12,000 円	
06ABN766	MS2-2.5R14	13,000 円	
06ABN767	MS2-2.5R22.5	23,000 円	
06ABN768	MS2-2.5R32.5	25,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
06ABN769	MS2-3R7.5	12,000 円	
06ABN770	MS2-3R17.5	13,000 円	
06ABN771	MS2-3R27.5	24,000 円	
06ABN772	MS2-3R37.5	25,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
06ABN773	MS2-3R47.5	30,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABF402
品名 : MS2-3R64
標準価格 : 38,000 円
質量 : 1.3g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
- その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。ただし、駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABF405
品名 : MS2-3R68.5C
標準価格 : 44,000 円
質量 : 1.6g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
- その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。ただし、駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABN774
品名 : MS2-4R10
標準価格 : 14,000 円
質量 : 0.4g

コード No. : 06ABN775
品名 : MS2-4R20
標準価格 : 16,000 円
質量 : 0.6g

コード No. : 06ABN776
品名 : MS2-4R30
標準価格 : 23,000 円
質量 : 1.57g

コード No. : 06ABN777
品名 : MS2-4R40
標準価格 : 25,000 円
質量 : 2.04g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABN778
品名 : MS2-4R50
標準価格 : 30,000 円
質量 : 2.52g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABN779
品名 : MS2-4R50C
標準価格 : 30,000 円
質量 : 0.91g

コード No. : 06ABQ341
品名 : MS2-4R50.5G
標準価格 : 32,000 円
質量 : 1.0g

コード No. : 06ABF404
品名 : MS2-4R68
標準価格 : 40,000 円
質量 : 2.0g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
- その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。ただし、駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABF410
品名 : MS2-4R98C
標準価格 : 45,000 円
質量 : 2.5g

- TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
- その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。ただし、駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。

コード No. : 06ABN780
品名 : MS2-5R10
標準価格 : 16,000 円
質量 : 0.7g

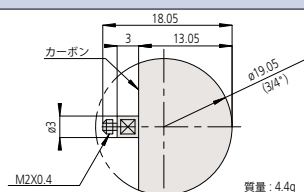
コード No. : 06ABN781
品名 : MS2-5R20
標準価格 : 18,000 円
質量 : 1.98g

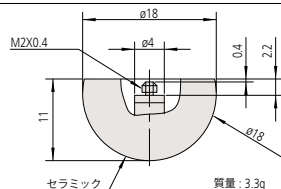
Mitutoyo

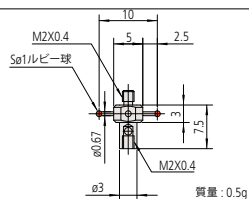
コード No.	品名	標準価格	備考
06ABN782	MS2-5R30	24,000 円	
06ABN783	MS2-5R40	26,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
06ABN784	MS2-5R50	31,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
06ABN785	MS2-5R50C	31,000 円	
06ABQ342	MS2-5R50.5G	33,000 円	
06ABF411	MS2-5R97.5C	48,000 円	・TP200への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。 ・その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。ただし、駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。
06ABN786	MS2-6R10	18,000 円	
06ABN787	MS2-6R50.5G	34,000 円	
06ABN788	MS2-8R11	23,000 円	

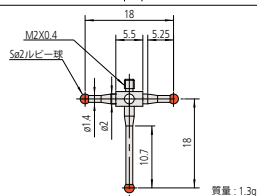
■ スタイラス（取付部ネジ径：M2）

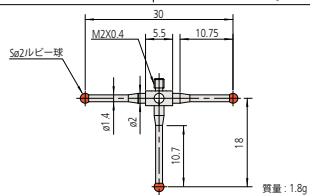
コード No.	: 135399
品名	: MS2-19.05C 3/4inch
標準価格	: 25,000 円

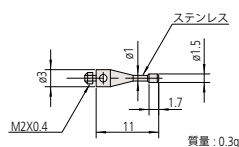
質量 : 4.4g

コード No.	: 160225
品名	: MS2-18C
標準価格	: 74,000 円

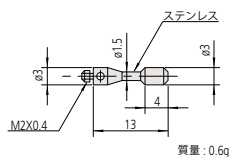
質量 : 3.3g

コード No.	: 06ABN795
品名	: MS2-STAR1R2.5
標準価格	: 45,000 円

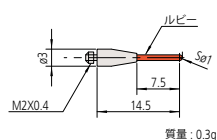
質量 : 0.5g

コード No.	: 06ABN796
品名	: MS2-STAR2R5.25
標準価格	: 50,000 円

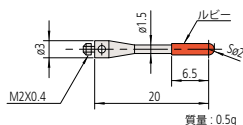
質量 : 1.3g

コード No.	: 06ABN797
品名	: MS2-STAR2R10.75
標準価格	: 60,000 円

質量 : 1.8g

コード No.	: 06ABN789
品名	: MS2-CY1.5-1.7
標準価格	: 16,000 円

質量 : 0.3g

コード No.	: 06ABN789
品名	: MS2-CY3-4
標準価格	: 16,000 円

質量 : 0.6g

コード No.	: 06ABN791
品名	: MS2-CY1R7.5
標準価格	: 70,000 円

質量 : 0.3g

コード No.	: 06ABN792
品名	: MS2-CY2R6.5
標準価格	: 45,000 円

質量 : 0.5g

コード No.	: 06ABN793
品名	: MS2-CY2H31
標準価格	: 25,000 円

・TP200 への装着は推奨できません。
誤入力の可能性があります。

コード No.	: 06ABN794
品名	: MS2-CY4R8.5
標準価格	: 55,000 円

コード No.	: 06ABN799
品名	: MS2-PO
標準価格	: 15,000 円

コード No.	: 06ABN800
品名	: MS2-PO-H
標準価格	: 55,000 円

コード No.	: 160214
品名	: MS2-DISC6R2
標準価格	: 21,000 円

・使用には制限がありますのでご了承ください。
詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

コード No.	: 06AAL516
品名	: MS2-DISC18-2.5
標準価格	: 21,000 円

・使用には制限がありますのでご了承ください。
詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

コード No.	: 160215
品名	: MS2-DISC18-3
標準価格	: 21,000 円

・使用には制限がありますのでご了承ください。
詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

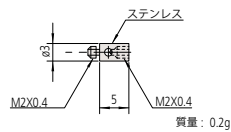
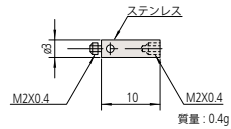
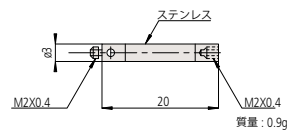
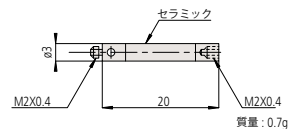
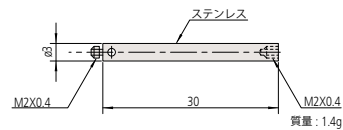
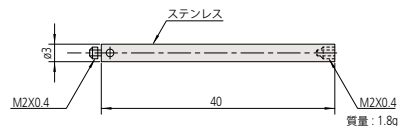
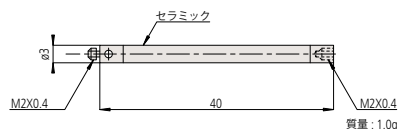
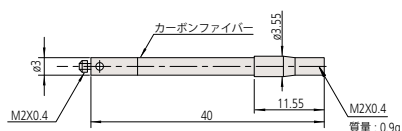
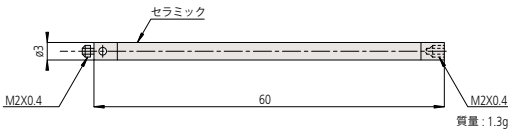
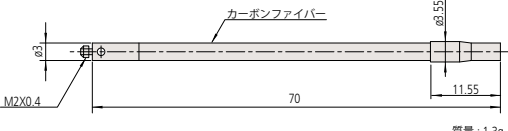
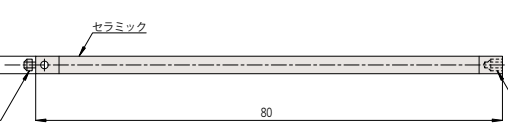
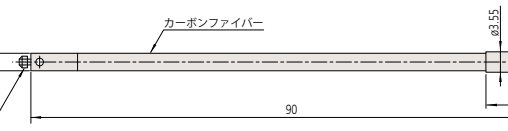
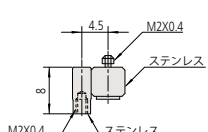
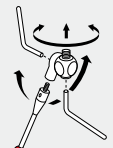
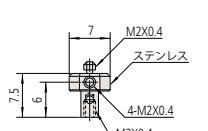
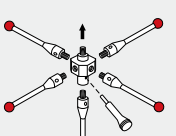
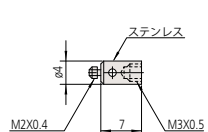
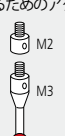
コード No.	: 06AAL517
品名	: MS2-DISC25-2.5
標準価格	: 34,000 円

・使用には制限がありますのでご了承ください。
詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

コード No.	: 160226
品名	: MS2-DISC25-3
標準価格	: 30,000 円

・使用には制限がありますのでご了承ください。
詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

■ スタイラス（取付部ネジ径：M2）

コード No. : 06ABP853
品名　　　: MS2-EXT5
標準価格　: 5,200 円

コード No. : 06ABN804
品名　　　: MS2-EXT10
標準価格　: 5,200 円

コード No. : 06ABN805
品名　　　: MS2-EXT20
標準価格　: 5,200 円

コード No. : 908884
品名　　　: MS2-EXT20C
標準価格　: 10,000 円

コード No. : 06ABN806
品名　　　: MS2-EXT30
標準価格　: 6,200 円

コード No. : 06ABN807
品名　　　: MS2-EXT40
標準価格　: 7,000 円

コード No. : 908885
品名　　　: MS2-EXT40C
標準価格　: 12,000 円

コード No. : 06AAL257
品名　　　: MS2-EXT40G
標準価格　: 23,000 円

・TP200用
・スタイラスの取付けにはカーボンエクステンション用取付工具が必要です（P53参照）

コード No. : 06AAL258
品名　　　: MS2-EXT50G
標準価格　: 24,000 円

・TP200用
・スタイラスの取付けにはカーボンエクステンション用取付工具が必要です（P53参照）

コード No.	: 908886
品名	: MS2-EXT60C
標準価格	: 13,000 円

コード No.	: 06ABN809
品名	: MS2-EXT70G
標準価格	: 25,000 円

・TP200 への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
・その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。
・スタイラスの取付けにはカーボンエクステンション用取付工具が必要です（P53参照）

コード No.	: 908887
品名	: MS2-EXT80C
標準価格	: 14,000 円

コード No.	: 06ABN810
品名	: MS2-EXT90G
標準価格	: 26,000 円

・TP200 への装着は推奨できません。誤入力の可能性があります。
・その他のプローブでも垂直方向での使用を推奨します。駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。
・スタイラスの取付けにはカーボンエクステンション用取付工具が必要です（P53参照）

コード No.	: 153142
品名	: MS2- スタイラスナックル
標準価格	: 25,000 円

・スタイラスを任意の角度に曲げるためのアダプタです。

コード No.	: 06ABN812
品名	: MS2- スタイラスセンタ
標準価格	: 20,000 円

・5方向にスタイラスを取付けるためのアダプタです。

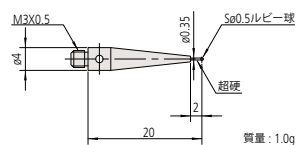
コード No.	: 06ABN813
品名	: MS2-M3 メス - アダプタ
標準価格	: 5,000 円

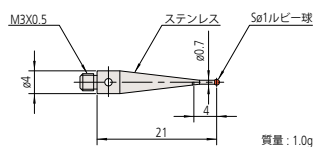
・スタイラス取付部ねじがM2のプローブにM3ねじのスタイラスを取付けるためのアダプタです。

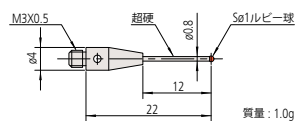
■ スタイラス（取付部ネジ径：M3）

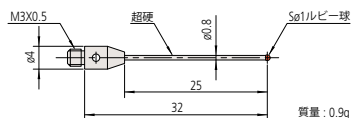
・測定力の 0.4N 以下でご使用下さい。

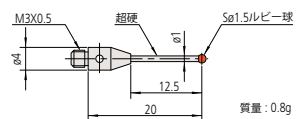
コード No. : 06ABN816
品名　　　: MS3-0.5R2
標準価格　: 30,000 円

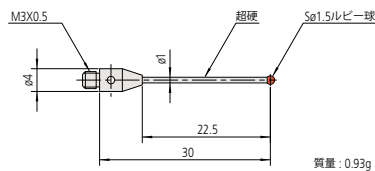
M3X0.5　ø4　ø0.35　Sø0.5ルビー球　超硬　2　20
質量 : 1.0g

コード No. : 06ABN817
品名　　　: MS3-1R4
標準価格　: 12,000 円

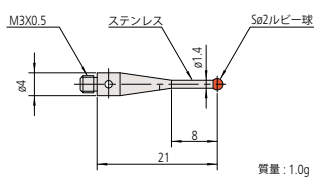
M3X0.5　ステンレス　ø4　ø0.7　Sø1ルビー球　4　21
質量 : 1.0g

コード No. : 06ABF414
品名　　　: MS3-1R12
標準価格　: 36,000 円

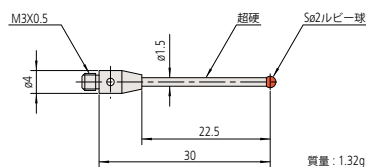
M3X0.5　超硬　ø4　ø0.8　Sø1ルビー球　12　22
質量 : 1.0g

コード No. : 06ABF412
品名　　　: MS3-1R25
標準価格　: 40,000 円

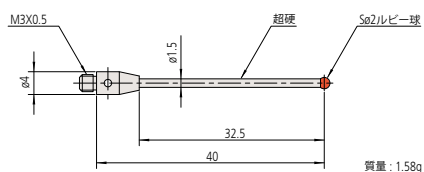
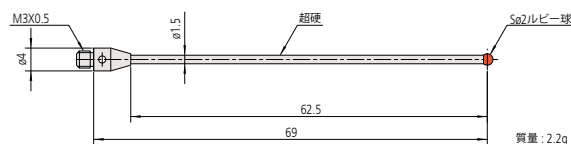
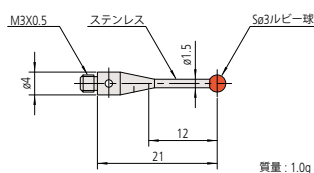
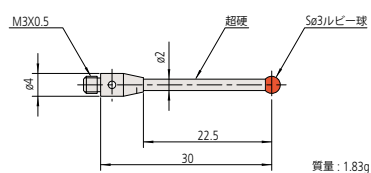
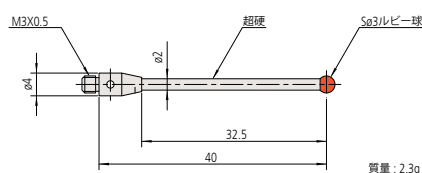
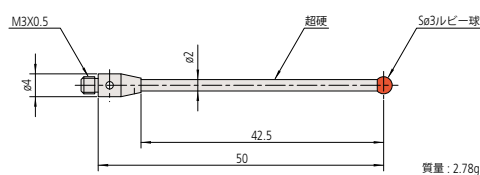
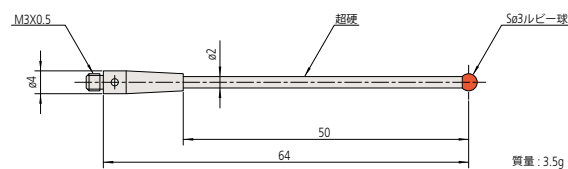
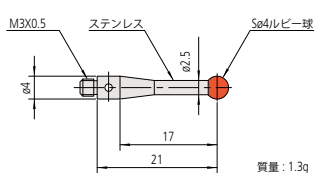
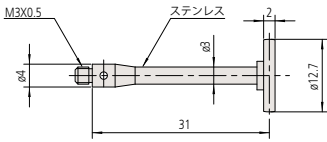
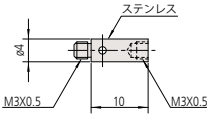
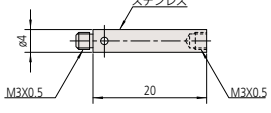
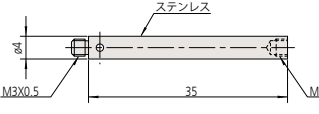
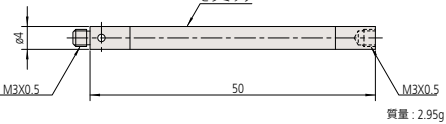
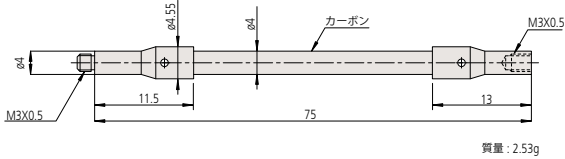
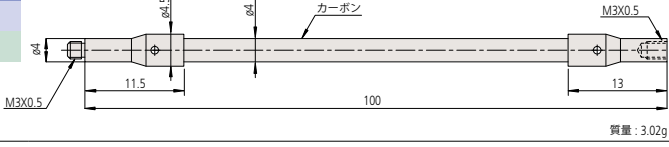
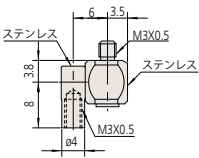
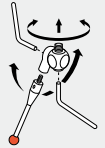
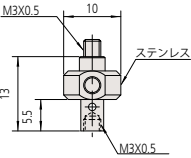
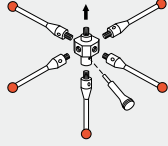
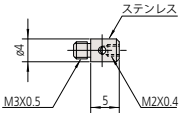
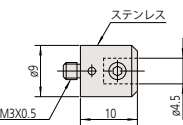
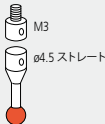
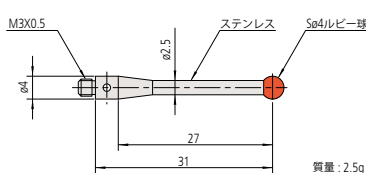
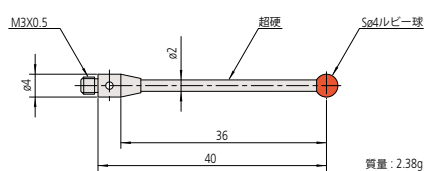
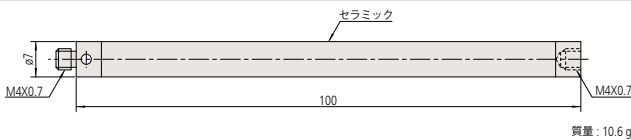
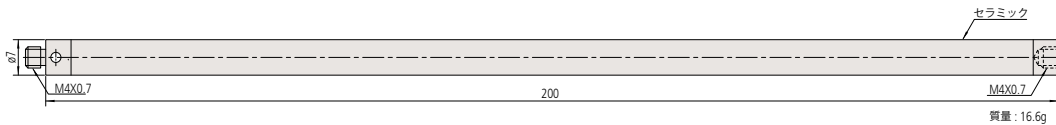
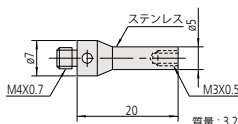
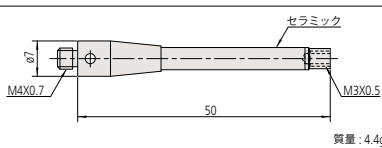
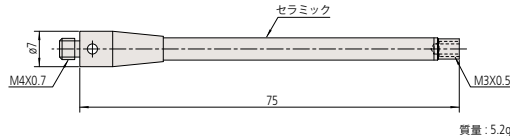
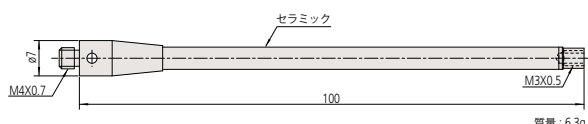
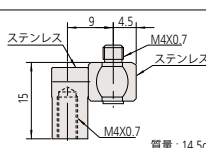
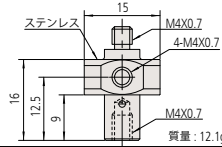
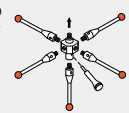
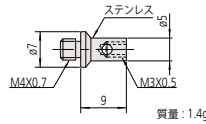
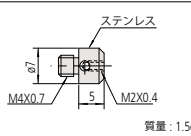
M3X0.5　超硬　ø4　ø0.8　Sø1ルビー球　25　32
質量 : 0.9g

コード No. : 06ABN818
品名　　　: MS3-1.5R12.5
標準価格　: 18,000 円

M3X0.5　超硬　ø4　ø1　Sø1.5ルビー球　12.5　20
質量 : 0.8g

コード No. : 06ABN819
品名　　　: MS3-1.5R22.5
標準価格　: 23,000 円

M3X0.5　超硬　ø4　ø1　Sø1.5ルビー球　22.5　30
質量 : 0.93g

コード No. : 06ABN820
品名　　　: MS3-2R8
標準価格　: 13,000 円

M3X0.5　ステンレス　ø4　ø1.4　Sø2ルビー球　8　21
質量 : 1.0g

コード No. : 06ABN821
品名　　　: MS3-2R22.5
標準価格　: 23,000 円

M3X0.5　超硬　ø4　ø1.5　Sø2ルビー球　22.5　30
質量 : 1.32g

コード No. : 06ABN822
品名　　　: MS3-2R32.5
標準価格　: 25,000 円

M3X0.5　超硬　ø4　ø1.5　Sø2ルビー球　32.5　40
質量 : 1.58g

コード No. : 06ABF416
品名　　　: MS3-2R62.5
標準価格　: 36,000 円

コード No. : 06ABN823
品名　　　: MS3-3R12
標準価格　: 13,000 円

コード No. : 06ABN824
品名　　　: MS3-3R22.5
標準価格　: 23,000 円

コード No. : 06ABN825
品名　　　: MS3-3R32.5
標準価格　: 25,000 円

コード No. : 06ABN826
品名　　　: MS3-3R42.5
標準価格　: 27,000 円

コード No. : 06ABF415
品名　　　: MS3-3R50
標準価格　: 35,000 円

コード No. : 06ABN827
品名　　　: MS3-4R17
標準価格　: 13,000 円

コード No. : 06ABN828
品名　　　: MS3-4R27
標準価格　: 13,000 円

コード No. : 06ABN829
品名　　　: MS3-4R36
標準価格　: 24,000 円

コード No. : 06ABN830
品名 : MS3-4R46
標準価格 : 26,000 円

コード No. : 06ABF403
品名 : MS3-4R53
標準価格 : 40,000 円

コード No. : 06ABN831
品名 : MS3-5R21
標準価格 : 13,000 円

コード No. : 163874
品名 : MS3-5R31
標準価格 : 13,000 円

コード No. : 06ABN832
品名 : MS3-5R50C
標準価格 : 30,000 円

コード No. : 06ABS911
品名 : MS3-6R75G
標準価格 : 46,000 円

・SP25M 用

コード No. : 06ABS912 品名 : MS3-6R100G 標準価格 : 54,000 円

・SP25M 用

コード No. : 06ABS913
品名 : MS3-8R75G
標準価格 : 54,000 円

・SP25M 用

コード No. : 06ABS914 品名 : MS3-8R100G 標準価格 : 56,000 円

・SP25M 用

コード No. : 06ABF407 品名 : MS3-8R130C 標準価格 : 60,000 円

・MPP-2、MPP-2H、MPP-5等の旧モデルのスキャニングプローブには装置できません。
・タッチトリガープローブでは垂直方向での使用を推奨します。駆動速度や加速度によっては誤入力の可能性があります。

コード No. : 916492
品名 : MS3-30C
標準価格 : 98,000 円

コード No. : 169011
品名 : MS3-DISC12.7-2
標準価格 : 43,000 円

質量 : 4.0g

・使用には制限がありますのでご了承ください。詳細は弊社営業課にお問い合わせください。

コード No. : 06ABN833
品名 : MS3-EXT10
標準価格 : 5,400 円

質量 : 0.9g

コード No. : 06ABN834
品名 : MS3-EXT20
標準価格 : 6,000 円

質量 : 1.6g

コード No. : 06ABN835
品名 : MS3-EXT35
標準価格 : 6,400 円

質量 : 2.9g

コード No. : 06ABN836
品名 : MS3-EXT50C
標準価格 : 22,000 円

質量 : 2.95g

コード No. : 06ABS915
品名 : MS3-EXT75G
標準価格 : 28,000 円

質量 : 2.53g

・SP25M 用

コード No. : 06ABS916
品名 : MS3-EXT100G
標準価格 : 30,000 円

質量 : 3.02g

・SP25M 用

コード No. : 06ABN838
品名 : MS3- スタイラスナックル
標準価格 : 25,000 円

質量 : 3.7g

・スタイラスを任意の角度に曲げるためのアダプタです。

コード No. : 06ABN839
品名 : MS3- スタイラスセンタ
標準価格 : 20,000 円

質量 : 2.4g

・5方向にスタイラスを取付けるためのアダプタです。

コード No. : 06ABN837
品名 : MS3-M2 メス - アダプタ
標準価格 : 5,400 円

質量 : 0.6g

・スタイラス取付部ねじがM3のプローブにM2ねじのスタイラスを取付けるためのアダプタです。

コード No. : 167234
品名 : MS3-ø4.5- アダプタ
標準価格 : 6,000 円

質量 : 2.3g

・スタイラス取付部ねじがM3のプローブに取付部がストレートシャンクタイプのスタイラスを取付けるためのアダプタです。

■ スタイラス（取付部ネジ径：M4）

コード No. : 06ABN840
品名　　　: MS4-1R4.5
標準価格　: 15,000 円

M4X0.7　ステンレス　Sø1ルビー球
ø7　ø0.7　4.5　19.5
質量 : 2.5 g

コード No. : 06ABN841
品名　　　: MS4-2R8
標準価格　: 15,000 円

M4X0.7　ステンレス　Sø2ルビー球
ø7　ø1.35　8　19
質量 : 2.3 g

コード No. : 06ABN842
品名　　　: MS4-4R13.5
標準価格　: 15,000 円

M4X0.7　ステンレス　Sø4ルビー球
ø7　ø3　13.5　18
質量 : 2.1 g

コード No. : 06ABQ149
品名　　　: MS4-4R33C
標準価格　: 18,000 円

M4X0.7　セラミック　Sø4ルビー球
ø7　ø3　33　50
質量 : 4.8 g

コード No. : 06ABN843
品名　　　: MS4-8R50C
標準価格　: 30,000 円

M4X0.7　セラミック　Sø8ルビー球
ø7　ø4.5　50
質量 : 5.1 g

コード No. : 06ABN843
品名　　　: MS4-8R100C
標準価格　: 40,000 円

M4X0.7　セラミック　Sø8ルビー球
ø7　ø4.5　100
質量 : 6.6 g

コード No. : 06ABN845
品名　　　: MS4-6R88G
標準価格　: 40,000 円

M4X0.7　カーボンファイバー　Sø6ルビー球
ø7　ø4.4　88　100
質量 : 6.2 g

コード No. : 06ABN846
品名　　　: MS4-6R138G
標準価格　: 80,000 円

・MTP2000への装着はできません。

M4X0.7　カーボンファイバー　Sø6ルビー球
ø7　ø4.4　138　150
質量 : 7.5 g

コード No. : 06ABN847
品名　　　: MS4-6R188G
標準価格　: 88,000 円

・MTP2000、TP7Mへの装着はできません。

M4X0.7　カーボンファイバー　ø6ルビー球
ø7　ø4.5　188　200
質量 : 8.7 g

コード No. : 06ABN848
品名　　　: MS4-EXT30C
標準価格　: 13,000 円

セラミック　ø7　M4X0.7　M4X0.7　30
質量 : 5.1 g

コード No. : 06ABN849
品名　　　: MS4-EXT50C
標準価格　: 18,000 円

セラミック　ø7　M4X0.7　M4X0.7　50
質量 : 6.7 g

コード No.	品名	標準価格	質量	備考
06ABN850	MS4-EXT100C	28,000 円	10.6 g	・MTP2000への装 着はできません。
06AAD457	MS4-EXT200C	42,000 円	16.6g	・TP800専用です。
06ABN851	MS4-M3EXT20	6,000 円	3.2g	
06ABN852	MS4-M3EXT50C	18,000 円	4.4g	
06ABN853	MS4-M3EXT75C	22,000 円	5.2g	
06ABN854	MS4-M3EXT100C	28,000 円	6.3g	・MTP2000への装 着はできません。
06AAD460	MS4- スタイラスナックル	15,000 円	14.5g	・スタイラスを任意の角度に曲げるためのアダプタです。
06ABN857	MS4- スタイラスセンタ	15,000 円	12.1g	・5方向にスタイラスを取付けるためのアダプタです。
06ABN855	MS4-M3 メス - アダプタ	6,000 円	1.4g	・スタイラス取付部ねじが M4 のプローブに M3 ねじのスタイラスを取付けるためのアダプタです。
06ABN856	MS4-M2 メス - アダプタ	5,400 円	1.5g	・スタイラス取付部ねじが M4 のプローブに M2 ねじのスタイラスを取付けるためのアダプタです。

■ スタイラス（取付部ネジ径：M5）

コード No. : 06ABS917		
品名 : MS5-0.5R4	M5X0.8 / 20 / 4 / Sø0.5ルビー球 / ø0.4 / 超硬 / 質量 : 6.5g	・SP80専用
標準価格 : 24,000 円		

コード No. : 06ABS918		
品名 : MS5-0.7R5	M5X0.8 / 20 / 5 / Sø0.7ルビー球 / ø0.5 / 超硬 / 質量 : 6.5g	・SP80専用
標準価格 : 24,000 円		

コード No. : 06ABS920		
品名 : MS5-1R5	M5X0.8 / 20 / 5 / Sø1ルビー球 / ø0.7 / 超硬 / 質量 : 6.52g	・SP80専用
標準価格 : 20,000 円		

コード No. : 06ABS921		
品名 : MS5-1.5R11	M5X0.8 / 20 / 11 / Sø1.5ルビー球 / ø1 / 超硬 / 質量 : 4.68g	・SP80専用
標準価格 : 18,000 円		

コード No. : 06ABS923		
品名 : MS5-2R11	M5X0.8 / 20 / 11 / Sø2ルビー球 / ø1 / 超硬 / 質量 : 4.70g	・SP80専用
標準価格 : 18,000 円		

コード No. : 06ABS924		
品名 : MS5-2R21	M5X0.8 / 30 / 21 / Sø2ルビー球 / ø1 / 超硬 / 質量 : 4.81g	・SP80専用
標準価格 : 20,000 円		

コード No. : 06ABS925		
品名 : MS5-2R31	M5X0.8 / 40 / 31 / Sø2ルビー球 / ø1 / 超硬 / 質量 : 4.93g	・SP80専用
標準価格 : 22,000 円		

コード No. : 06ABS926		
品名 : MS5-2.5R31	M5X0.8 / 40 / 31 / Sø2.5ルビー球 / ø1.5 / 超硬 / 質量 : 5.40g	・SP80専用
標準価格 : 22,000 円		

コード No. : 06ABS927		
品名 : MS5-2.5R41G	M5X0.8 / 50 / 41 / Sø2.5ルビー球 / ø2 / カーボン / 質量 : 4.71g	・SP80専用
標準価格 : 25,000 円		

コード No. : 06ABS928		
品名 : MS5-2.5R41G	M5X0.8 / 20 / 11 / Sø3ルビー球 / ø2 / カーボン / 質量 : 4.57g	・SP80専用
標準価格 : 18,000 円		

コード No. : 06ABS929		
品名 : MS5-3R21G	M5X0.8 / 30 / 21 / Sø3ルビー球 / ø2 / カーボン / 質量 : 4.62g	・SP80専用
標準価格 : 20,000 円		

コード No. : 06ABS930		
品名 : MS5-3R31G	M5X0.8 / 40 / 31 / Sø3ルビー球 / ø2 / カーボン / 質量 : 4.67g	・SP80専用
標準価格 : 22,000 円		

コード No. : 06ABS931		
品名 : MS5-3R41G	M5X0.8 / 50 / 41 / Sø3ルビー球 / ø2 / カーボン / 質量 : 4.72g	・SP80専用
標準価格 : 24,000 円		

コード No.	品名	標準価格	備考
06ABS932	MS5-3R55	40,000 円	・SP80専用
06ABS933	MS5-4R11G	20,000 円	・SP80専用
06ABS934	MS5-4R21G	22,000 円	・SP80専用
06ABS935	MS5-4R41G	24,000 円	・SP80専用
06ABS936	MS5-4R50G	40,000 円	・SP80専用
06ABS937	MS5-4R65G	30,000 円	・SP80専用
06ABS938	MS5-5R11G	20,000 円	・SP80専用
06ABS939	MS5-5R21G	22,000 円	・SP80専用
06ABS940	MS5-5R41G	24,000 円	・SP80専用
06ABS941	MS5-5R50G	40,000 円	・SP80専用
06ABS942	MS5-5R65G	30,000 円	・SP80専用
06ABS943	MS5-5R91G	40,000 円	・SP80専用
06ABS944	MS5-6R39G	28,000 円	・SP80専用

コード No. : 06ABS945
品名 : MS5-6R64G
標準価格 : 40,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS946
品名 : MS5-6R89G
標準価格 : 40,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS947
品名 : MS5-8R37G
標準価格 : 30,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABU673
品名 : MS5-8R38C
標準価格 : 30,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS948
品名 : MS5-8R62G
標準価格 : 36,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS949
品名 : MS5-8R87G
標準価格 : 48,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS950
品名 : MS5-10R37G
標準価格 : 36,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS951
品名 : MS5-10R62G
標準価格 : 40,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS952
品名 : MS5-10R87G
標準価格 : 50,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS953
品名 : MS5-16C
標準価格 : 40,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS954
品名 : MS5-22C
標準価格 : 42,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS955
品名 : MS5-EXT40G
標準価格 : 74,000 円
・SP80専用

コード No. : 06ABS956
品名 : MS5-EXT50G
標準価格 : 76,000 円
・SP80専用

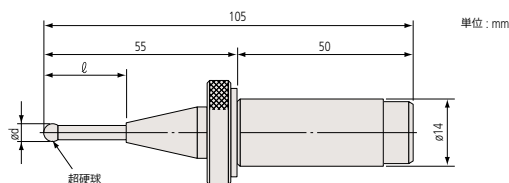
Mitutoyo

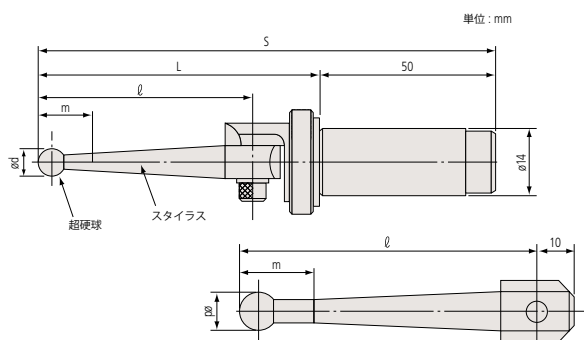
コード No.	品名	標準価格	長さ	備考
06ABS957	MS5-EXT60G	78,000 円	60	・SP80専用
06ABS958	MS5-EXT70G	80,000 円	70	・SP80専用
06ABS959	MS5-EXT80G	82,000 円	80	・SP80専用
06ABS960	MS5-EXT90G	84,000 円	90	・SP80専用
06ABS961	MS5-EXT100G	86,000 円	100	・SP80専用
06ABS962	MS5-EXT120G	88,000 円	120	・SP80専用
06ABS963	MS5-EXT150G	95,000 円	150	・SP80専用
06ABS964	MS5-EXT180G	100,000 円	180	・SP80専用
06ABS965	MS5-EXT200G	105,000 円	200	・SP80専用
06ABS966	MS5-EXT250G	115,000 円	250	・SP80専用
06ABS967	MS5-EXT300G	125,000 円	300	・SP80専用
06ABS968	MS5-EXT400G	135,000 円	400	・SP80専用

■ 取付工具類

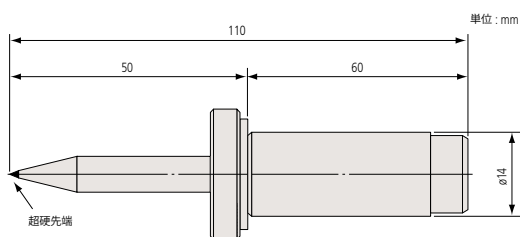
コード No. : 161534 品名　: シングルエンディドスパナ 標準価格　: 2,500 円	ø13 質量 : 5.0g	・胴体径ø13mmやプローブエクステンションの脱着工具です。
コード No. : 161535 品名　: ダブルスパナ 標準価格　: 2,500 円	ø18　ø13 質量 : 5.0g	・胴体径ø13mm、ø18mmやプローブエクステンションの脱着工具です。
コード No. : 153140 品名　: M2- スタイラスツール 標準価格　: 2,300 円	23　5　ø1.2 質量 : 0.7g	・取付けねじM2、M3のスタイラス用脱着工具です。
コード No. : 181279 品名　: MS4- スタイラスツール 標準価格　: 5,000 円	35　8　ø2 質量 : 3.5g	・取付けねじM4のスタイラス用脱着工具です。
コード No. : 06AAL264 品名　: カーボンエクステンション用取付工具 標準価格　: 9,000 円	質量 : 20.0g	・取付けねじM2のカーボン製エクステンション用脱着工具です。

■ ハードプローブ（マニュアル三次元測定器用）

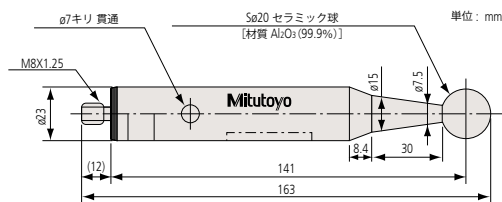
ボールプローブ

パーツ No.	ød	ℓ
932377A	2	6
932378A	3	11.5
932379A	5	22.5
932380A	6	28
532328	10	45

ユニバーサルプローブ

セットパーツ No.	ød	S	L	ℓ	m
932375A (932363)	2	127	77	53	6
932375B (932364)	3	130.5	80.5	56.5	9.5
932375C (932365)	5	137.5	87.5	63.5	16.5
932375D (932366)	10	154	104	80	20
932375E (932367)	15	211.5	161.5	137.5	27.5

( ) 内は測定子単体のパーツNo.

ポイントプローブ（パーツNo.593467）

■ セラミックマスターボール

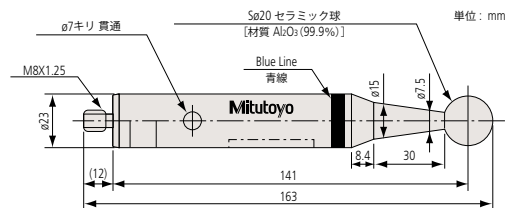
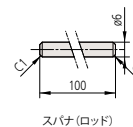
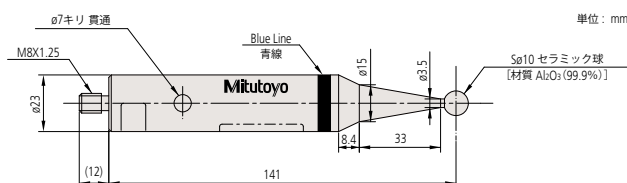
セラミックマスターボール（標準タイプ）

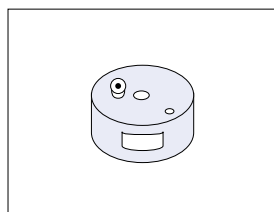
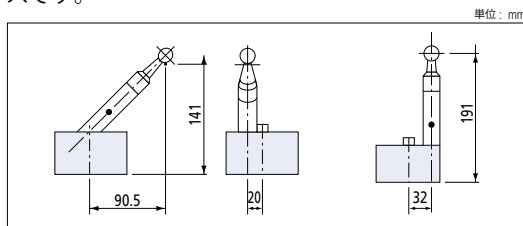
・ボール真球度：0.13μm以下
・ボール直径寸法交差：Sø20$^{0}_{-0.1}$mm

セラミックマスターボール（高精度タイプ）

・ボール真球度：0.08μm以下
・ボール直径寸法交差：Sø20$^{0}_{-0.1}$mm

セラミックマスターボール（高精度タイプ）

・ボール真球度：0.08μm以下
・ボール直径寸法交差：Sø20$^{0}_{-0.1}$mm

スパナ（ロッド）

ベース（コードNo.06AAC565）

セラミックマスターボール用ベースです。

ベース外観図

セラミックマスターボール取付図

セット内容

セットパーツ No.	ボール直径 (mm)	セラミックマスターボール タイプ	検査成績表	ベース	校正証明書	トレーサビリティー 体系図
06ABQ041A	20	標準	○	○	―	―
06ABQ041B	20	標準	○	○	○	○
06ABQ040A	20	標準	○	―	―	―
06ABQ040B	20	標準	○	―	○	○
06ABQ044A	20	高精度	○	○	―	―
06ABQ044B	20	高精度	○	○	○	○
06ADN586A	10	高精度	○	―	―	―
06ADN586B	10	高精度	○	―	○	○

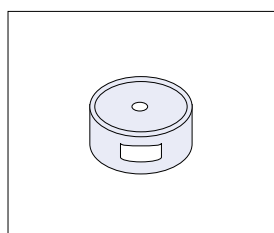
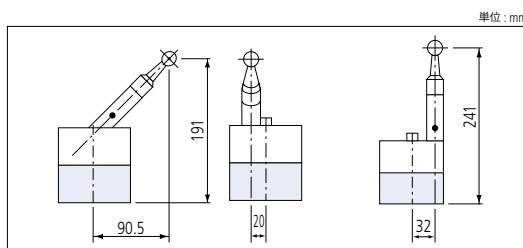
オプション

スペーサ（コードNo.06AAC566）

ベース用スペーサです。

スペーサ外観図

単位：mm

191
90.5
20
241
32

セラミックマスターボール＋ベースへの取付図

株式会社 ミツトヨ

本社　川崎市高津区坂戸 1-20-1　〒 213-8533

お問い合わせは

営業課	住所	〒	電話	ファクス
東北営業課	仙台市若林区卸町東 1-7-30	〒984-0002	電話 (022) 231-6881	ファクス (022) 231-6884
	仙台オフィス　電話 (022) 231-6881	**郡山オフィス**	電話 (024) 931-4331	
北関東営業1課	宇都宮市平松本町 796-1	〒321-0932	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
	宇都宮オフィス 電話 (028) 660-6240	**つくばオフィス**	電話 (029) 839-9139	
北関東営業2課	伊勢崎市宮子町 3463-13	〒372-0801	電話 (0270) 21-5471	ファクス (0270) 21-5613
	伊勢崎オフィス 電話 (0270) 21-5471	**さいたまオフィス**	電話 (048) 667-1431	**新潟オフィス**　電話 (025) 281-4360
南関東営業1課	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
	川崎オフィス　電話 (044) 813-1611	**東京オフィス**	電話 (03) 3452-0481	
南関東営業2課	厚木市旭町 2-8-6 リヴ・ロード1階	〒243-0014	電話 (046) 226-1020	ファクス (046) 229-5450
	厚木オフィス　電話 (046) 226-1020	**富士オフィス**	電話 (0545) 65-7008	
甲信営業課	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
	諏訪オフィス　電話 (0266) 53-6414	**上田オフィス**	電話 (0268) 26-4531	
東海営業1課	安城市住吉町 5-19-5	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
	安城オフィス　電話 (0566) 98-7070	**浜松オフィス**	電話 (053) 464-1451	
東海営業2課	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26	〒466-0064	電話 (052) 741-0382	ファクス (052) 733-0921
	名古屋オフィス 電話 (052) 741-0382	**四日市オフィス**	電話 (059) 350-0361	**小牧オフィス**　電話 (0568) 74-7261
関西営業1課	大阪市住之江区南港北 1-4-34	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
	大阪オフィス　電話 (06) 6613-8801	**神戸オフィス**	電話 (078) 924-4560	
関西営業2課	滋賀県栗東市手原 4-7-13-1	〒520-3047	電話 (077) 552-9408	ファクス (077) 552-8174
	栗東オフィス　電話 (077) 552-9408	**金沢オフィス**	電話 (076) 239-1807	
中四国営業課	東広島市八本松東 2-15-20	〒739-0142	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
	東広島オフィス 電話 (082) 427-1161	**岡山オフィス**	電話 (086) 242-5625	
西部営業課	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒812-0016	電話 (092) 411-2911	ファクス (092) 473-1470
	福岡オフィス　電話 (092) 411-2911	**霧島オフィス**	電話 (0995) 48-5842	

M³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業課にご連絡ください。

	住所	〒	電話	ファクス
UTSUNOMIYA	宇都宮市下栗町 2200	〒321-0923	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
TOKYO	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
SUWA	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
ANJO	安城市住吉町 5-19-5	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
OSAKA	大阪市住之江区南港北 1-4-34	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
HIROSHIMA	呉市広古新開 6-8-20	〒737-0112	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
FUKUOKA	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒812-0016	電話 (092) 411-2911	ファクス (092) 473-1470

※M³ Solution CenterのM³（エムキューブ）はMitutoyo, Measurement, Metrologyの3つのMを表しています。

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業課にご連絡ください。

	住所	〒	電話	ファクス
ミツトヨ計測学院	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 822-4124	ファクス (044) 822-4000

ホームページ
http://www.mitutoyo.co.jp

お求めは当店で―

●外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
●本カタログに掲載されている価格、仕様は2012年4月現在のものです。

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業課へご相談ください。

- 座標測定機
- 画像測定機
- 形状測定機
- 光学機器
- 精密センサ
- 試験・計測機器
- スケールユニット
- 測定工具、測定基準器、計測システム

118 1204(3)C-(CH)HS121